



**Marta Sofia da Silva Trindade**

Licenciatura em Bioengenharia – Ramo Biomédico

## **Revisão e proposta de melhoria do sistema HACCP do Matadouro Regional do Alto Alentejo**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Tecnologia e Segurança Alimentar

Orientador: Prof. Doutora Maria Paula Duarte, Professora  
Auxiliar, FCT/UNL

Co-orientador: Engenheiro Luís Barreiros, Responsável de  
Qualidade, Matadouro Regional do Alto Alentejo

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Benilde Simões Mendes

Arguente: Prof. Doutor Paulo Renato da Costa Figueiredo

Vogal: Prof. Doutora Maria Paula Amaro de Castilho Duarte



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

**Setembro, 2015**





**Marta Sofia da Silva Trindade**

Licenciatura em Bioengenharia – Ramo Biomédico

## **Revisão e proposta de melhoria do sistema HACCP do Matadouro Regional do Alto Alentejo**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Tecnologia e Segurança Alimentar

Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia  
da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do Grau de Mestre  
em Tecnologia e Segurança Alimentar.

A presente dissertação foi desenvolvida em colaboração com o  
Matadouro Regional do Alto Alentejo.

**Orientador:** Prof. Doutora Maria Paula Duarte

**Co-orientador:** Engenheiro Luís Barreiros



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

**Setembro, 2015**



**Revisão e Proposta de Melhoria do Sistema HACCP do Matadouro Regional do Alto Alentejo ©  
Marta Sofia da Silva Trindade, FCT-UNL, UNL.**

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

**A presente dissertação foi redigida de acordo com o anterior acordo ortográfico.**



**Aos meus pais, irmão e namorado,  
que nunca deixaram de acreditar em mim**





Quando entrei para este curso, há dois anos atrás, questionava-me se algum dia chegaria a escrever esta página, porque seria sinal de que alcancei a minha meta, a etapa final do mestrado. Agora o objectivo está cumprido e nada disto seria possível sem a colaboração de todos que, de que de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste objectivo e aos quais não posso deixar de expressar o meu agradecimento.

Primeiramente gostaria de agradecer ao Matadouro Regional do Alto Alentejo por me ter proporcionado um estágio deveras enriquecedor e pela oportunidade de integrar a equipa fantástica que o matadouro tem, mas também pela forma prestável com que fui acolhida. Dentro deste, um enorme obrigado a todas as pessoas que contribuíram para uma melhor compreensão de todo o funcionamento e por toda a disponibilidade que sempre tiveram para mim. Um especial obrigado ao Eng. Luís Barreiros, por toda a paciência, todo o apoio, todas as sugestões, disponibilidade, ajuda e orientação que me foi dada e que permitiu a realização da presente dissertação.

Pela orientação, o meu agradecimento vai para a professora Maria Paula Duarte, por amavelmente ter aceitado orientar esta dissertação, pelo seu aconselhamento e disponibilidade que sempre teve para me ajudar.

Por fim, como não poderia deixar de ser, o meu maior agradecimento de todos é para aqueles que mais o merecem, os meus pais e irmão que sempre me deram todo o apoio e todas as condições para chegar até aqui, sem as quais não seria possível concretizar esta etapa final.

Um gigante obrigado ao meu namorado Ricardo Rodrigues por ter sido incansável e cheio de paciência, por ter estado ao meu lado nos momentos em que mais necessitei e por permitir que na distância a saudade nos fortalecesse.



O sistema HACCP é uma metodologia reconhecida internacionalmente para a implementação de sistemas de segurança alimentar, que consiste numa abordagem sistemática e estruturada de carácter preventivo de identificação de potenciais perigos e da probabilidade da sua ocorrência em todas as etapas da produção. É um sistema flexível que define medidas preventivas para o controlo dos perigos, de forma a garantir a inocuidade dos produtos alimentares.

O Matadouro Regional do Alto Alentejo já possuía implementado um sistema HACCP, englobando as etapas desde a recepção dos animais até à obtenção dos produtos finais destinados ao consumo. Contudo, este sistema encontrava-se incompleto, não se encontrando nele a constituição da equipa HACCP, a descrição detalhada dos produtos, bem como a descrição das etapas. Para além desta situação, foi possível verificar através de uma visita às operações da linha de produção, que os fluxogramas não estavam em concordância com a realidade do fluxo de operações.

Esta dissertação teve como finalidade a revisão do plano HACCP implementado no matadouro, com o objectivo de o manter actualizado. No decorrer desta revisão foram actualizados os fluxogramas e foi realizada uma nova descrição e análise dos perigos, tendo sido propostas medidas preventivas para todos esses perigos. No final houve uma identificação de novos Pontos Críticos de Controlo (PCC), nomeadamente para as etapas de pesquisa de triquinela, remoção do íleo M1, túnel de congelação, pesagem e rotulagem e esterilização.

Por último, foram estabelecidos os limites críticos, procedimentos de monitorização e procedimentos de verificação dos PCC, que permitem confirmar o cumprimento e a eficácia do plano HACCP.

**Palavras-chave:** Carne, Segurança Alimentar, HACCP, Pré-requisitos, Pontos Críticos de Controlo.



The HACCP system is an internationally recognized methodology for the implementation of food safety systems, which consists in a systematic and structured approach of preventive nature for identification of potential dangers and probability of their occurrence in all stages of production. It is a flexible system that defines preventive measures for the control of hazards, in order to ensure the safety of food products.

The slaughterhouse *Matadouro Regional do Alto Alentejo* already had implemented a HACCP system, encompassing the steps from the reception of the animals until the final products intended for consumption. However, this system was incomplete, missing the constitution of the HACCP team, the detailed description of the products, as well as the steps description. In addition to this situation, it was possible to verify, from a visit to the operations of the production line, that flowcharts were not in agreement with the reality of the operations stream.

This dissertation was intended to review the HACCP plan implemented at the slaughterhouse, in order to keep it updated. In the course of this review, the flowcharts have been updated and was performed a new description and analysis of the dangers, having been proposed preventive measures for all these dangers. At the end there was an identification of new critical control points (CCP's), in particular to the steps of trichinella research, removal of the ileum M1, freezing tunnel, weighing, labeling and sterilization.

Finally, were established the critical limits, monitoring procedures and verification procedures of the CCP's, which allow us to confirm the compliance and effectiveness of the HACCP plan.

**Keywords:** Meat, Food Safety, HACCP, Prerequisites, Critical Control Points.



Índice de Figuras .....	IX
Índice de Quadros .....	XIII
Abreviaturas .....	XV
Capítulo I - Introdução.....	1
1.1. Enquadramento.....	1
1.2. Objectivos e Estrutura da Dissertação .....	1
Capítulo II - Fundamentos Teóricos.....	3
2.1. Transformação do Músculo em Carne .....	3
2.2. A Carne e Seus Produtos .....	4
2.2.1. Qualidade Da Carne.....	6
2.2.2. Consumo de Carne .....	8
2.2.3. Perigos Alimentares Relacionados Com o Consumo de Carnes.....	9
2.2.3.1. Perigos Biológicos .....	10
2.2.3.2. Perigos Químicos .....	15
2.2.3.3. Perigos Físicos .....	16
2.3. Segurança Alimentar .....	17
2.3.1. Segurança vs. Qualidade Alimentar .....	19
2.4. O Sistema HACCP .....	19
Capítulo III - Apresentação da Empresa .....	23
3.1. Instalações.....	24
3.2. Funcionamento.....	26
Capítulo IV - Revisão e Proposta de Melhoria do Sistema HACCP Implementado na Empresa .....	29
4.1. Revisão do Sistema HACCP Existente .....	29
4.2. Proposta de Melhoria do Sistema HACCP .....	30
4.3. Programa de Pré-requisitos.....	31
4.4. Aplicação do Sistema HACCP .....	31
4.4.1. Constituição da Equipa HACCP.....	32
4.4.2. Descrição dos Produtos e Uso Pretendido .....	32
4.4.3. Fluxogramas das Linhas de Produção .....	38
4.4.3.1. Abegoaria .....	38
4.4.3.2. Abate .....	40
4.4.3.3. Desmancha .....	58

4.4.3.4. Preparados .....	63
4.4.3.5. Fatiados .....	68
4.4.3.6. Triparia .....	70
4.4.3.7. Casa das Patas .....	75
4.4.3.8. Etapas Gerais .....	78
4.4.4. Identificação e Análise dos Perigos e Identificação dos PCC.....	83
4.4.4.1. Abegoaria .....	84
4.4.4.2. Abate .....	86
4.4.4.3. Desmancha .....	100
4.4.4.4. Preparados .....	104
4.4.4.5. Fatiados .....	110
4.4.4.6. Triparia .....	111
4.4.4.7. Casa das Patas .....	118
4.4.4.8. Etapas Gerais .....	121
4.4.5. Estabelecimento dos Limites Críticos, Sistema de Monitorização, Plano de Acções Correctivas e Procedimentos de verificação dos PCC .....	135
Capítulo V - Conclusão.....	141
Capítulo VI - Referências Bibliográficas.....	143
Anexo I - Programa de Pré-requisitos .....	147
Anexo II - Layout das Instalações Com Localização dos Principais Equipamentos .....	155
Anexo III - Percurso de Cada Espécie Animal .....	159
Anexo IV - Fluxogramas Com Indicação dos PCC .....	165



Figura 2.1 – Disposição dos filamentos de actina e miosina no sarcómero no estado relaxado e contraído (adaptado de Loula, [s.d]) .....	3
Figura 2.2 – Evolução do pH da carne durante a instalação do <i>rigor mortis</i> em carnes normais, DFD e PSE (Pereira <i>et al.</i> , 2012) .....	8
Figura 2.3 – Classificação dos microrganismos consoante as suas exigências de temperaturas de crescimento (Cruz, 2014) .....	12
Figura 2.4 – Registo histórico da reformulação da legislação europeia, referente à Segurança Alimentar. ....	18
Figura 2.5 – Esquematização do funcionamento do sistema HACCP (adaptado de Afonso, 2008).....	20
Figura 3.1 – Organograma do Matadouro Regional do Alto Alentejo. ....	23
Figura 3.2 – <i>Layout</i> das instalações com identificação das várias secções. ....	25
Figura 3.3 – Esquematização geral do funcionamento do Matadouro Regional do Alto Alentejo, na obtenção dos produtos finais destinados ao consumo.....	27
Figura 4.1 – Abegoaria.....	38
Figura 4.2 – Fluxograma implementado no matadouro para a secção da abegoaria: (a) bovinos; (b) suínos; (c) pequenos ruminantes .....	39
Figura 4.3 – Fluxograma proposto para a secção da abegoaria, quer para bovinos, como suínos e pequenos ruminantes .....	39
Figura 4.4 – Linha de abate dos bovinos: (a) sangria; (b) esfolia e identificação das carcaças; (c) corte em ½ carcaças; (d) pesagem das ½ carcaças.....	41
Figura 4.5 – Produtos bovinos finais, obtidos na secção do abate: (a) miudezas vermelhas; (b) rabo de bovino.....	41
Figura 4.6 – Fluxograma implementado no matadouro, referente ao abate de bovinos .....	42
Figura 4.7 – Fluxograma proposto para o abate de bovinos.....	43
Figura 4.8 – Linha de abate dos suínos: (a) evisceração; (b) corte em ½ carcaças. ....	45
Figura 4.9 – Fluxograma implementado no matadouro, referente ao abate de suínos.....	46
Figura 4.10 – Fluxograma proposto para o abate de suínos.....	47
Figura 4.11 – Linha de pequenos ruminantes: (a) esfolia; (b) retirar miudezas vermelhas; (c) pesagem; (d) carcaças inteiras em espera para irem para a câmara de refrigeração.....	49
Figura 4.12 – Fluxograma implementado no matadouro para o abate de pequenos ruminantes.....	50
Figura 4.13 – Fluxograma proposto para o abate de pequenos ruminantes.....	51

Figura 4.14 – Secção da desmancha de produtos bovinos, suínos e de pequenos ruminantes: (a) desmancha de carcaças em peças açougueiras; (b) limpeza e aparagem. ....	58
Figura 4.15 – Fluxograma implementado para a desmancha de produtos bovinos.....	59
Figura 4.16 – Fluxograma proposto para a desmancha de produtos bovinos.....	59
Figura 4.17 – Fluxograma implementado para a desmancha de produtos suínos. ....	60
Figura 4.18 – Fluxograma proposto para a desmancha de produtos suínos. ....	61
Figura 4.19 – Fluxograma implementado para a desmancha de produtos de pequenos ruminantes. ....	62
Figura 4.20 – Fluxograma proposto para a desmancha de produtos de pequenos ruminantes .....	62
Figura 4.21 – Secção dos preparados de produtos bovinos, suínos e pequenos ruminantes: (a) máquina de fazer almôndegas; (b) máquina de encher salsichas.....	64
Figura 4.22 – Produtos preparados finais: (a) carne picada e hambúrgueres; (b) almôndegas .....	64
Figura 4.23 – Fluxograma implementado para a produção de preparados de carne bovina e suína... ..	65
Figura 4.24 – Fluxograma proposto para a produção de preparados de carne bovina e suína.....	65
Figura 4.25 – Fluxograma proposto para a produção de preparados de pequenos ruminantes .....	66
Figura 4.26 – Secção dos fatiados: (a) fatiagem das carnes; (b) acondicionamento das peças fatiadas em caixas de plástico.....	68
Figura 4.27 – Fluxograma implementado no matadouro para os fatiados de pequenos ruminantes . ....	69
Figura 4.28 – Fluxograma proposto para os fatiados de bovinos, suínos e pequenos ruminantes.....	69
Figura 4.29 – Secção da triparia: (a) redanho de suíno; (b) dobrada/estômago de bovino; (c) triparia .....	70
Figura 4.30 – Fluxograma implementado no matadouro para os produtos bovinos resultantes da triparia.....	71
Figura 4.31 – Fluxograma proposto para os produtos bovinos provenientes da triparia.....	71
Figura 4.32 – Fluxograma implementado no matadouro para os produtos suínos resultantes da triparia .....	72
Figura 4.33 – Fluxograma proposto para os produtos suínos resultantes da triparia .....	72
Figura 4.34 – Fluxograma implementado no matadouro para os produtos de pequenos ruminantes resultantes da triparia .....	73
Figura 4.35 – Fluxograma proposto para os produtos de pequenos ruminantes provenientes da triparia .....	73
Figura 4.36 – Fluxograma implementado no matadouro para a produção de mãos de bovino para consumo .....	76
Figura 4.37 – Fluxograma proposto para a produção de mãos de bovino para consumo.....	76
Figura 4.38 – Fluxograma implementado no matadouro para a produção de patinhas de pequenos ruminantes .....	77

Figura 4.39 – Fluxograma proposto para a produção de patinhas de pequenos ruminantes .....	77
Figura 4.40 – Árvore de decisão para identificação dos PCC (adaptado de Codex Alimentarius Commission, 2003) .....	84



Quadro 2.1 – Composição nutricional e energética de diferentes carnes.....	5
Quadro 2.2 – Composição em vitaminas (valores por 100 g de parte edível) de diversos tipos de carne.....	6
Quadro 2.3 – Composição em minerais (valores em mg 100 g de parte edível) de diversos tipos de carne .....	6
Quadro 2.4 – Valores mundiais do mercado de produção de carne, referentes a 2012, 2013 e 2014. ...	9
Quadro 2.5 – Valores mínimos de $a_w$ para o crescimento de vários microrganismos. ....	11
Quadro 2.6 – Microrganismos deteriorantes da carne .....	13
Quadro 2.7 – Perigos biológicos mais relevantes na carne.....	13
Quadro 2.8 – Perigos de origem química que podem contaminar a carne. ....	15
Quadro 4.1 – Descrição dos produtos.....	33
Quadro 4.2 – Matriz de avaliação do risco.....	83
Quadro 4.3 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da abegoaria .....	85
Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate.....	87
Quadro 4.5 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da desmancha ...	101
Quadro 4.6 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção dos preparados..	105
Quadro 4.7 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia .....	111
Quadro 4.8 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da casa das patas.....	119
Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais .....	121
Quadro 4.10 – Gestão dos PCC.....	136



**ATP** – Adenosina Trifosfato

**a<sub>w</sub>** – Actividade da água

**BSE** - *Bovine Spongiform Encephalopathy*

**cm** - Centímetros

**DFD** – Escura, firme e seca (*Dark, Firm and Dry*)

**DGAV** – Direção-Geral de Alimentação e Veterinária

**Eh** – Potencial Redox

**EET** – Encefalopias Espongiformes Transmissíveis

**FAO** – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

**g** – Grama

**h** – Hora

**HACCP** – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (*Hazard Analysis and Critical Control Points*)

**INE** – Instituto Nacional de Estatística

**IRCA** – Informação Relativa à Cadeia Alimentar

**ISQ** – Instituto de Soldadura e Qualidade

**L** - Litro

**mg** – Miligrama

**mL** - Mililitro

**min** – Minutos

**OIE** – Organização Mundial da Saúde Animal

**OMS** – Organização Mundial de Saúde

**PCB** – Bifenilos Policlorados

**PCC** – Pontos Críticos de Controlo

**pH** – Potencial Hidrogeniónico

**PSE** – Pálida, mole e exsudativa (*Pale, Soft and Exudative*)

**SIA** – Sistema de Identificação Animal







### 1.1. Enquadramento

Actualmente, o sector das carnes possui uma importância significativa na indústria alimentar, uma vez que é um forte impulsionador da economia nacional e mundial.

A elevada preferência pelo consumo de carne deve-se ao facto desta ser uma importante fonte de proteína de elevado valor biológico na alimentação humana. No entanto, é um género alimentício altamente perecível e susceptível de sofrer contaminação por microrganismos patogénicos e deteriorantes, expondo o consumidor a perigos químicos, físicos e biológicos, responsáveis por doenças alimentares (Duarte, 2014). Como estas doenças podem constituir um sério problema de saúde pública, os consumidores começaram a optar por géneros alimentícios seguros para consumo e com qualidade nutricional. Desta forma, a qualidade e segurança dos alimentos tornou-se numa das principais preocupações da indústria alimentar, tendo sido implementado um conjunto de medidas para controlar os produtos ao longo de toda a cadeia de produção, desde a exploração até ao consumidor final.

A garantia de segurança alimentar tornou-se assim um requisito legal na União Europeia para a comercialização de produtos alimentares, tendo-se envidado esforços, quer a nível comunitário como nacional, para aplicação de uma abordagem global e integrada de segurança alimentar (Pereira, 2010).

Neste enquadramento legal surgiu a obrigatoriedade de aplicação do sistema HACCP (*Hazard Analysis and Control Points*), que se caracteriza por uma abordagem sistemática de carácter preventivo de identificação de perigos e da probabilidade da sua ocorrência em todas as etapas da produção, definindo uma combinação de medidas e métodos que complementam os aspectos gerais da gestão da qualidade total e os princípios específicos de higiene alimentar, garantindo a segurança dos produtos alimentares. Neste contexto, é essencial que os estabelecimentos que produzem carnes frescas e seus derivados, como é o caso dos matadouros, cumpram todas as exigências legais e tenham implementado um sistema HACCP actualizado e adequado, que seja eficaz na identificação dos perigos e identificação dos pontos críticos que necessitam de ser controlados.

### 1.2. Objectivos e Estrutura da Dissertação

Com este trabalho pretendeu-se efectuar a revisão e a proposta de melhoria do sistema HACCP implementado no Matadouro Regional do Alto Alentejo, com o objectivo de assegurar que este permanece actualizado. A realização desta tarefa implicou a inclusão de novas etapas e de novos

perigos, a proposta de novas medidas preventivas e a identificação de novos pontos críticos de controlo.

A presente dissertação está organizada em diversos capítulos. Assim, após a presente introdução, no segundo capítulo são referidos os fundamentos teóricos necessários ao desenvolvimento do trabalho efectuado, nomeadamente, a explicação da conversão do músculo em carne e a descrição dos parâmetros da qualidade da carne, bem como dos perigos alimentares relacionados com o seu consumo. É também referida a importância da Segurança Alimentar e mencionado o conceito e funcionamento do sistema HACCP. No terceiro capítulo, faz-se a descrição da empresa enquanto no quarto capítulo é feita a revisão do sistema HACCP implementado na empresa. Por último, são apresentadas as conclusões resultantes deste trabalho e as referências bibliográficas.

## 2.1. Transformação do Músculo em Carne

A transformação do músculo em carne é possível devido ao *rigor mortis*, ou seja, devido a um conjunto de reacções bioquímicas e biofísicas que provocam o endurecimento do músculo. Apenas após este endurecimento se atribui a designação de “carne”.

Uma célula muscular isolada é denominada por fibra muscular, tem uma forma cilíndrica e pode chegar a medir 30 cm de comprimento. O músculo é formado por feixes de fibras musculares unidos entre si por tecido conjuntivo. Por sua vez, as fibras musculares possuem no seu citoplasma centenas ou milhares de finas miofibrilhas, dispostas longitudinalmente ao longo de toda a célula. Quando observadas ao microscópio, as fibras musculares dos músculos estriados, apresentam um padrão regular de bandas claras e escuras transversais, que se repete ao longo de cada miofibrilha e que se denomina por sarcómero. Cada sarcómero, ou unidade contráctil, é formado essencialmente por duas proteínas: a actina e a miosina, sendo que a distribuição destas duas proteínas ao longo do sarcómero vai variando de forma ordenada. Na contracção muscular, os sarcómeros ficam mais curtos devido ao deslizamento dos filamentos de actina (filamentos finos) sobre os de miosina (filamentos grossos) (figura 2.1), num processo que envolve várias etapas (Vander *et al.*, 1981):

1. Chegada do estímulo nervoso à fibra muscular provocando a libertação do cálcio armazenado no retículo sarcoplasmático desbloqueando, desta forma, os locais de ligação entre as proteínas actina e miosina;
2. Ligação entre a actina e a miosina com o consequente movimento dos filamentos;
3. Ligação de uma molécula de ATP à miosina quebrando a ligação desta à actina.

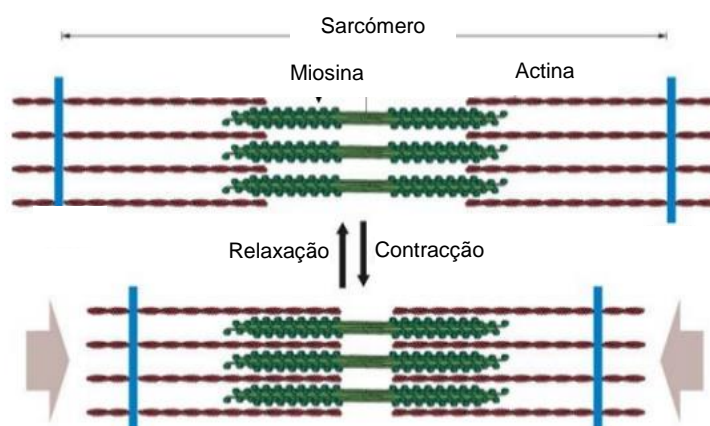


Figura 2.1 – Disposição dos filamentos de actina e miosina no sarcómero, no estado relaxado e contraído (adaptado de Loula, [s.d]).

O *rigor mortis* tem início imediatamente após o abate do animal, devido à interrupção do fluxo sanguíneo que inibe a distribuição de nutrientes, a excreção de metabolitos e o transporte de oxigénio. Apesar da falta de oxigénio, o músculo continua a sua actividade metabólica. Contudo, uma vez que já não dispõe de oxigénio, após o esgotamento da reserva de ATP e de fosfato de creatina, a única forma de obtenção de energia celular, ou seja a única forma para repor os níveis de ATP, é através da via glicolítica na qual a glucose proveniente da degradação do glicogénio é metabolizada primeiro até ácido pirúvico e depois até ácido láctico (Vaclavik & Christian, 2008). No entanto, como não existe fluxo sanguíneo, o ácido láctico acumula-se no músculo *post-mortem*, promovendo o decréscimo do pH e, consequentemente, a acidificação (Lidon & Silvestre, 2008).

No músculo *post-mortem* a glicólise prossegue até que se esgotem as reservas de glicogénio ou até que o pH desça até valores próximos de 5,5, uma vez que a este valor de pH as enzimas responsáveis pela glicólise são desnaturadas. Com a paragem da glicólise verifica-se a depleção do ATP, o que se traduz por uma impossibilidade de interrupção das ligações cruzadas entre os filamentos de actina e de miosina. A irreversibilidade dessa ligação leva a que os músculos fiquem rígidos e em permanente contracção, instalando-se o *rigor mortis* (Vaclavik & Christian, 2008).

O tempo que o *rigor mortis* se leva a instalar depende das reservas de glicogénio (quanto maior forem os teores de glicogénio, mais tempo demora a instalar-se o *rigor mortis*), e da temperatura (quanto menor for a temperatura, mais lenta é a degradação do glicogénio e a diminuição do pH). O final do *rigor mortis* é indicado pelo amaciamento das fibras musculares, resultante da acção de endopeptidases, em que o músculo passa a ser designado por carne (Lidon & Silvestre, 2008).

## 2.2. A Carne e Seus Produtos

A carne consiste em todas as partes de um animal que são consideradas seguras e adequadas ou se destinam para consumo (Codex Alimentarius Commission, 2005). É definida pelo Decreto-Lei nº207/2008 de 23 de Outubro, como “todas as partes comestíveis de animais das espécies bovina, incluindo búfalos e bisontes, suína, ovina e caprina, bem como os solípedes domésticos, de aves de criação, de coelhos e lebres e de caça de criação e selvagem, próprias para consumo humano”. Quando se fala de carne e seus produtos faz-se menção às carnes frescas, aos preparados de carne e aos produtos à base de carne. As carnes frescas são carnes que não são submetidas a qualquer processo de conservação à excepção da refrigeração, congelação ou ultracongelação, incluindo quando são embaladas a vácuo ou em atmosfera protectora. Designa-se por preparados de carne a “carne fresca, incluindo a que tenha sido reduzida a fragmentos, à qual foram adicionados outros géneros alimentícios, condimentos ou aditivos ou que foi submetida a um processamento insuficiente para

alterar a estrutura das suas fibras musculares e eliminar assim as características de carne fresca”. Os produtos à base de carne são “produtos transformados resultantes da transformação da carne de tal modo que a superfície de corte à vista permita constatar o desaparecimento das características da carne fresca” (Decreto-lei nº 207/2008, de 23 de Outubro).

Os principais constituintes da carne são as proteínas, as gorduras, minerais e a água, sendo estes os responsáveis por a carne ser um produto alimentar importante na alimentação humana. No quadro 2.1 está representada a composição de diferentes tipos de carne.

Quadro 2.1 – Composição nutricional e energética de diferentes carnes.

Produto	Água	Proteína	Gordura	Cinza	Calorias kcal.100g <sup>-1</sup>
Carne de bovino (magra)	75,0	22,3	1,8	1,2	116
Carcaça de bovino	54,7	16,5	28,0	0,8	323
Carne de suíno (magra)	75,1	22,8	1,2	1,0	112
Carcaça de suíno	41,1	11,2	47,0	0,6	472
Carne de vitela (magra)	76,4	21,3	0,8	1,2	98
Frango	75,0	22,8	0,9	1,2	105
Carne de veado	75,7	21,4	1,3	1,2	103
Gordura de carne de bovino	4,0	1,5	94,0	0,1	854
Gordura de carne de suíno	7,7	2,9	88,7	0,7	812

Fonte: (Heinz & Hautzinger, 2007; FAO, 2015).

Verifica-se que os principais constituintes da carne estão em proporções que variam minimamente de animal para animal. Relativamente às proteínas, a carne possui a proteína miofibrilar, considerada uma proteína de alta qualidade por possuir elevado valor biológico devido à composição em aminoácidos essenciais e à digestibilidade dos mesmos. No entanto, o teor proteico varia consoante o corte, idade, alimentação, sexo e raça do animal.

Os factores que influenciam o teor proteico também são os que influenciam o teor de gordura da carne. A gordura é importante devido ao valor energético, pelos ácidos gordos essenciais e vitaminas lipossolúveis, tendo também influência nos aspectos organolépticos, nomeadamente no sabor.

A carne possui vitaminas lipossolúveis (vitaminas A, D, E e K) e hidrossolúveis, especialmente as vitaminas do complexo B (quadro 2.2). O teor vitamínico varia consoante a idade, uma vez que os animais mais jovens têm níveis menores de vitamina B12, enquanto os mais velhos apresentam maiores teores de vitaminas lipossolúveis (Gonçalves, 2014). A vantagem da carne como fonte vitamínica é a disponibilidade em vitaminas do complexo B, que exercem funções indispensáveis ao

crescimento e manutenção do corpo (Gonçalves, 2014). Relativamente aos minerais, a carne possui todos os minerais essenciais ao ser humano, destacando-se o ferro, fósforo, potássio, sódio, magnésio e zinco (quadro 2.3).

Quadro 2.2 - Composição em vitaminas (valores por 100g de parte edível) de diversos tipos de carne.

	Vitamina A µg	Vitamina D µg	Vitamina E mg	Tiamina mg	Riboflavina mg	Niacina mg	Vitamina B6 mg	Vitamina B12 µg	Folatos µg
<b>Lombo de porco</b>	25	0,60	0,50	0,70	0,16	5,3	0,44	1,0	5,0
<b>Bife de vaca</b>	0	0,50	0,04	0,10	0,16	4,6	0,51	2,0	16
<b>Lombo de vitela</b>	0	0	0,17	0,22	0,21	6,6	0,34	1,2	5,7
<b>Perna de frango</b>	20	0,2	0,17	0,14	0,22	5,9	0,28	1,0	9,0

Fonte: (INSA, 2006).

Quadro 2.3 - Composição em minerais (valores em mg 100g de parte edível) de diversos tipos de carne.

	Na mg	K mg	Ca mg	P mg	Mg mg	Fe mg	Zn mg
<b>Lombo de porco</b>	53	396	7,0	221	23	0,6	1,6
<b>Bife de vaca</b>	60	370	9,0	169	23	1,4	3,6
<b>Lombo de vitela</b>	24	351	14	195	18	0,9	3,0
<b>Perna de frango</b>	90	386	18	192	26	1,2	1,1

Fonte: (INSA, 2006).

A água presente na carne é importante por servir de veículo para muitas substâncias orgânicas e inorgânicas. O seu teor varia com a idade, sendo maior em animais mais jovens, mas também com o teor em gordura, sendo menor quanto maior for o teor de lípidos (Gonçalves, 2014).

### 2.2.1. Qualidade Da Carne

A qualidade da carne representa uma das principais preocupações dos consumidores e pode ser definida como “uma combinação de atributos sensoriais, sabor, suculência, textura, maciez e aparência, associadas à carne com pouca gordura e muito músculo” (Maciel *et al.*, 2011).

A frescura e salubridade da carne é frequentemente relacionada com a cor que apresenta, sendo este o factor que mais influencia nas decisões de compra de carne, por parte dos consumidores (Mancini & Hunt, 2005).

A mioglobina é a principal responsável na determinação da cor da carne. Esta proteína é formada por uma cadeia polipeptídica, e um grupo prostético, designado de grupo hemo. O grupo hemo possui um átomo de ferro ligado a quatro anéis pirrol ligados entre si formando um anel tetrapirrólico. Para além das quatro ligações que forma com este anel, o átomo de ferro tem ainda mais duas posições de coordenação localizadas acima e abaixo do plano do hemo: a quinta, através da qual se liga à apoproteína e a sexta que se encontra disponível para formar ligação com um ligando que determina a cor do complexo (Guilherme *et al.*, 2008; Macedo *et al.*, 2009).

A quantidade de mioglobina varia com a espécie animal, sexo, idade e parte do músculo a que a carne pertence. Esta proteína pode apresentar-se em três formas fazendo, desta forma, variar a cor da carne (Macedo *et al.*, 2009). Na ausência de dioxigénio a mioglobina encontra-se na forma de desoximioglobina, que é responsável pela coloração vermelha-púrpura. Quando a carne fica exposta a atmosferas com oxigénio, ocorre uma reacção de oxigenação, em que a desoximioglobina passa para o estado de oximioglobina por reacção com o dioxigénio (O<sub>2</sub>), sendo responsável pela cor vermelho brilhante desejada pelo consumidor. Quando há a exposição da desoximioglobina a baixas pressões de dioxigénio, forma-se metamioglobina que possui cor castanha indesejável, responsável pela recusa do consumidor. A metamioglobina também pode ocorrer quando há uma exposição contínua da oximioglobina ao O<sub>2</sub> (Mancini & Hunt, 2005; Macedo *et al.*, 2009; Osório *et al.*, 2009).

A textura é outro parâmetro de qualidade da carne, uma vez que os consumidores têm preferência por carnes macias mas que possuam alguma firmeza. Carnes que não possuam estas características são consideradas com pouca qualidade. Os consumidores também apreciam carnes suculentas. A suculência é um atributo organoléptico avaliado pela degustação, que provém da humidade libertada pela carne e da humidade da saliva durante a mastigação. Este atributo está directamente relacionado com a capacidade de retenção da água e o teor de gordura (estimula a salivacção influenciando a percepção de suculência) (Sarcinelli *et al.*, 2007).

A combinação aroma-sabor (conhecida por *flavor*) desenvolve-se durante a confecção da carne, devido à produção de compostos voláteis e não voláteis, responsáveis pelos aromas e sabores característicos, que ocorrem durante as reacções de *Maillard*, oxidação lipídica e degradação da tiamina (Wood *et al.*, 1999).

Outro parâmetro que afecta a qualidade da carne é a capacidade de retenção da água, isto é, a capacidade que a carne tem de reter água durante o aquecimento, cortes, trituração e prensagem. Esta capacidade influencia directamente a qualidade da carne por afectar diversas das suas características, tais como, por exemplo, a textura, suculência, firmeza, pH e cor (Sarcinelli *et al.*, 2007).

O pH da carne interfere com a sua conservação e com as suas respectivas propriedades. Assim, a queda do valor de pH, que ocorre durante a transformação do músculo em carne, tem influência na qualidade final da carne. Quando os animais estão muito tempo em jejum antes do abate, há



esgotamento total das reservas de glicogénio, não ocorrendo a acidificação do músculo após o abate. Como não há uma descida suficiente do pH, o pH final permanece acima dos 6,0, obtendo-se carnes escuras, firmes e secas. Estas carnes são designadas por DFD (*Dark, Firm and Dry*) e geralmente ocorrem em suínos e bovinos (figura 2.2). Como possuem elevado teor em água no seu interior, o seu tempo de prateleira é muito reduzido, devido à proliferação de microrganismos. Por outro lado, quando antes do abate os animais são sujeitos a condições de *stress* intenso verifica-se, logo na primeira hora após o abate, uma rápida descida do pH para valores inferiores a 5,8, obtendo-se carnes PSE (*Pale, Soft and Exudative*) (figura 2.2). Estas carnes ocorrem essencialmente em suínos e são caracterizadas por serem flácidas, pálidas e com baixa capacidade de retenção de água, sendo consideradas inadequadas na indústria alimentar por possuírem um aspecto desagradável (Heinz & Srisuvan, 2001; Sarcinelli *et al.*, 2007; Lidon & Silvestre, 2008).

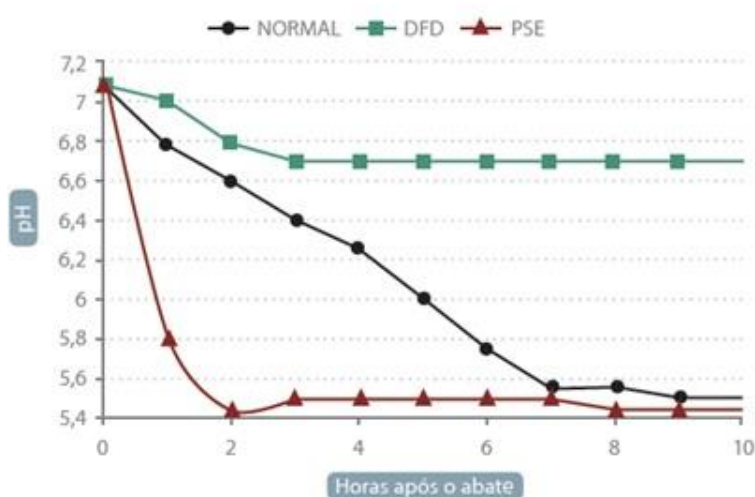


Figura 2.2 - Evolução do pH da carne durante a instalação do *rigor mortis* em carnes normais, DFD e PSE (Pereira *et al.*, 2012).

### 2.2.2. Consumo de Carne

A carne está frequentemente presente na alimentação humana, por ser uma fonte de vitaminas, minerais e proteínas de alta qualidade e por o seu teor de gordura constituir uma fonte de energia para os consumidores. Por possuir qualidades nutricionais benéficas ao bom funcionamento e manutenção do corpo humano, a carne é um produto alimentar amplamente consumido em todo o mundo.

Em 2012 foram produzidas 304,2 milhões de toneladas de carne no mundo, tendo-se verificado um aumento de 1,4 % em 2013 e em 2014 um crescimento de aproximadamente 1,1 %, face a 2013.

Aos longos destes três anos, a carne de suínos tem sido a mais produzida, seguida da carne de aves, de bovino e, por último, da carne de ovino, tal como se pode verificar no quadro 2.4.

Quadro 2.4 – Valores mundiais do mercado de produção de carne, referentes a 2012, 2013 e 2014.

Ano	Produção de carne milhões de toneladas				
	Carne de bovinos	Carne de aves	Carne de suínos	Carne de ovinos	Total
<b>2012</b>	67,0	105,4	112,4	13,7	<b>304,2</b>
<b>2013</b>	67,7	107,0	114,3	13,9	<b>308,5</b>
<b>2014</b>	68,0	108,7	115,5	14	<b>311,8</b>

Fonte: adaptado de (FAO, 2014).

Relativamente a Portugal, em 2013 houve um ligeiro decréscimo na produção de carnes, à excepção das carnes ovinas, caprinas e de animais de capoeira, comparativamente a 2012. Apesar do decréscimo de 0,7%, as carnes suínas foram as mais produzidas nestes dois anos. As carnes de ovinos e caprinos foram as menos produzidas, seguindo-se a carne de bovinos e a carne de animais de capoeira, sendo esta última a segunda mais produzida (INE, 2014). Tal como a produção de carne em Portugal diminuiu em 2013, também o consumo total de carnes diminuiu ligeiramente, mas em 2014 aumentou (INE, 2015).

Nos últimos anos, as carnes mais consumidas em Portugal foram as de suínos, animais de capoeira e de bovinos. A carne suína tem sido a líder, apresentando um consumo de 43,3 kg/habitante em 2012, 43,0 kg/habitante em 2013 e de 43,9 kg/habitante em 2014. A seguir à carne suína encontra-se a carne de animais de capoeira, seguida da carne bovina e por último as carnes de ovino e caprinos e “outras carnes” (INE, 2015).

### **2.2.3. Perigos Alimentares Relacionados Com o Consumo de Carnes**

A carne para além de possuir propriedades organolépticas e nutricionais que agradam ao consumidor, também é um alimento altamente perecível que está frequentemente relacionado com enfermidades transmitidas por alimentos. Essas enfermidades resultam da ingestão de carnes nocivas para a saúde, devido a terem sido expostas a perigos, ou seja, a agentes de natureza biológica, física ou química com potencial para causar dano à saúde do consumidor. A exposição da carne aos perigos dá-se durante as operações de abate através do contacto da superfície das carcaças com a pele, pêlo,

patas e conteúdo gastrointestinal do animal, mas também através dos equipamentos e operadores, podendo ocorrer em todas as fases até à sua distribuição.

### 2.2.3.1. Perigos Biológicos

Os perigos biológicos são os que representam maior risco à inocuidade dos alimentos. Nesta categoria de perigos incluem-se bactérias, fungos, vírus, parasitas patogénicos e toxinas microbianas, que têm nos alimentos condições favoráveis para o seu desenvolvimento. Porém, o crescimento microbiano é condicionado por factores intrínsecos ao alimento e por factores extrínsecos relacionados com as condições do ambiente envolvente do alimento.

Os **factores intrínsecos** incluem (Jay *et al.*, 2005; Lidon & Silvestre, 2010; Cruz, 2014):

- Estrutura biológica – é a cobertura natural de alguns alimentos que funciona como barreira mecânica, uma vez que impede o contacto directo com o ambiente, dificultando a passagem de microrganismos;
- Composição química – para que a multiplicação microbiana ocorra é necessário estarem disponíveis alguns nutrientes, nomeadamente água, fonte de energia, fontes de azoto, vitaminas e minerais. Alimentos abundantes em nutrientes possuem as condições favoráveis ao desenvolvimento de diversos agentes patogénicos;
- pH – os microrganismos possuem valores de pH mínimo, óptimo e máximo para a sua multiplicação. De um modo geral os microrganismos apresentam as melhores taxas de crescimento em valores de pH próximos da neutralidade (entre 6,6 e 7,5), apresentando os fungos filamentosos e as leveduras gamas mais alargadas de tolerância ao pH do que as bactérias. Desta forma, alimentos com um pH mais ácido, como, por exemplo, o vinagre e alguns frutos, são mais susceptíveis de serem contaminados por fungos do que por bactérias, acontecendo o contrário nos alimentos com um pH mais próximo da neutralidade.
- Actividade da água ( $a_w$ ) – é a quantidade de água livre do alimento, sendo, por isso, essencial para o desenvolvimento microbiano. Porém, os microrganismos têm diferentes necessidades de água para o seu desenvolvimento. Geralmente as bactérias requerem uma maior  $a_w$  para se multiplicarem, enquanto os fungos se adaptam facilmente a ambientes com baixa  $a_w$ . O quadro 2.5 indica os valores mínimos de  $a_w$  de diferentes microrganismos. A  $a_w$  da maioria dos alimentos frescos está acima de 0,99, permitindo a proliferação de microrganismos deteriorantes. De forma a minimizar o desenvolvimento

microbiano, utilizam-se técnicas no sentido de diminuir a água disponível. São exemplos, a adição de solutos (sal ou açúcar) ou a desidratação.

Quadro 2.5 - Valores mínimos de  $a_w$  para o crescimento de vários microrganismos.

Tipo de microrganismos	Teor mínimo de $a_w$
Maioria das bactérias deteriorantes	0,90
Maioria das leveduras deteriorantes	0,88
Maioria dos fungos filamentosos	0,80
Bactérias halófitas <sup>1</sup>	0,75
Fungos xerófilos <sup>2</sup>	0,61

Fonte: (Jay *et al.*, 2005).

- Potencial redox (Eh) – traduz a facilidade com que determinado sistema doa ou recebe electrões. Quando um elemento/composto perde electrões, o sistema é oxidado, e quando ganha electrões é reduzido. As bactérias anaeróbias requerem condições reduzidas para se desenvolverem, enquanto os microrganismos aeróbios requerem um Eh positivo;
- Microbiota do alimento – quando há multiplicação de microrganismos no alimento, são produzidos metabolitos que podem afectar a capacidade de sobrevivência e multiplicação de outros microrganismos presentes no alimento;
- Substâncias antimicrobianas naturais – são responsáveis pela estabilidade dos alimentos, uma vez que têm a capacidade de retardar ou inibir a multiplicação microbiana. Exemplo destas substâncias são a lisozima, existente na clara do ovo, ou os óleos essenciais de diversas plantas.

Os **factores extrínsecos** são (Jay *et al.*, 2005; Lidon & Silvestre, 2010; Cruz, 2014):

- Temperatura – é o factor ambiental que mais influencia o crescimento microbiano. Este crescimento apresenta uma ampla faixa de temperaturas, porém, os microrganismos que têm importância na segurança alimentar desenvolvem-se a temperaturas entre -5°C e 90°C. Consoante a temperatura de crescimento, os microrganismos dividem-se em 5 grupos

<sup>1</sup> Bactérias halófitas crescem na presença de elevados teores de sal.

<sup>2</sup> Fungos xerófilos desenvolvem-se em meio seco.

principais, os psicrófilos, psicrotróficos, mesófilos, termófilos e hipertermófilos, como se pode observar na figura 2.3.

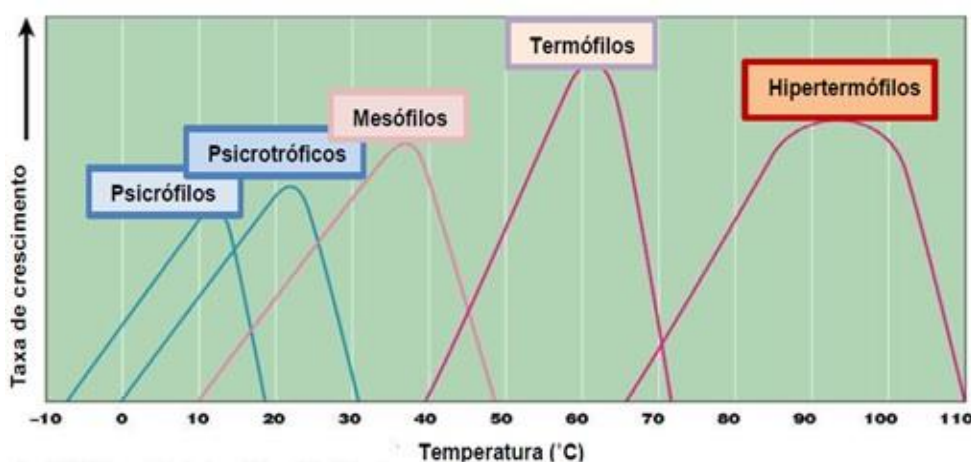


Figura 2.3 - Classificação dos microrganismos consoante as suas exigências de temperaturas de crescimento (Cruz, 2014).

- Humidade relativa – a humidade do alimento e do meio onde este se encontra alteram-se até se atingir o equilíbrio entre elas. Desta forma, a humidade relativa do meio influencia directamente a  $a_w$  do alimento, porque se o ambiente possuir humidade relativa elevada e o alimento estiver desidratado ( $a_w$  baixa), irá absorver a humidade do ambiente. Porém, se a humidade relativa do ambiente for baixa e a  $a_w$  do alimento elevada, poderá ocorrer uma desidratação parcial do alimento, o que pode alterar as suas características organoléticas;
- Composição da atmosfera – a composição da atmosfera em que o alimento é conservado influencia o crescimento microbiano. O uso de atmosferas controladas permite retardar o processo de deterioração do alimento, através da substituição parcial ou total do oxigénio por outros gases. Os gases mais utilizados são o dióxido de carbono, azoto, monóxido de carbono e ozono.

A carne possui elevada  $a_w$  (0,98) e uma composição rica em nutrientes. Estas características combinadas com factores extrínsecos favoráveis ao desenvolvimento microbiano (altas temperaturas, elevada humidade relativa e atmosfera rica em oxigénio), tornam a carne num meio de cultura óptimo para a proliferação de microrganismos. Pode então ocorrer o desenvolvimento de microrganismos deteriorantes da carne e de microrganismos patogénicos. O quadro 2.6 enumera os principais microrganismos deteriorantes da carne, que são os microrganismos responsáveis pela formação de sabores, cheiros e texturas desagradáveis na carne.

Quadro 2.6 - Microrganismos deteriorantes da carne.

ACÇÃO DETERIORANTE	MICROORGANISMO
Putrefacção	<i>Pseudomonas, Proteus, Clostridium spp.</i>
Acidificação	<i>Lactobacillus, Enterococcus, Pediococcus</i>
Fermentação	Leveduras, <i>Enterobacteriaceae</i> , bactérias lácticas
Turbidez	Bactérias lácticas, <i>Enterobacteriaceae</i>
Descoloração esverdeada	Bactérias do ácido láctico
Formação de viscosidade na superfície	<i>Pseudomonas, Streptococcus, Enterobacteriaceae</i> , bactérias ácido láctico, leveduras
Rancificação das gorduras	Principalmente devido à presença de oxigénio, mas certos microrganismos também são capazes de causar degradação de gordura
Crescimento de bolores	<i>Penicillium, Aspergillus, Mucor</i>

Fonte: (Duarte, 2014).

Os microrganismos patogénicos (perigos biológicos) são responsáveis por causarem intoxicações e infecções alimentares, prejudicando a saúde do consumidor. No quadro 2.7 estão identificados as principais classes de perigos biológicos associados a enfermidades transmitidas pelo consumo de carne.

Quadro 2.7 – Perigos biológicos mais relevantes na carne.

MICRORGANISMO	DOENÇA PROVOCADA	CONDIÇÕES DE CRESCIMENTO		
		pH mínimo	a <sub>w</sub> mínima	Temperatura mínima (°C)
Origem bacteriana				
<i>Salmonella</i>	Salmonelose	3,70	0,940	5,20
<i>Shigella spp.</i>	Disenteria bacilar	4,80	0,960	6,10
<i>Escherichia coli (estirpes enterohemorrágicas)</i>	Gastroenterite, Síndrome urémico hemolítico	4,00	0,950	6,50
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriose	4,40	0,920	- 0,40
<i>Clostridium perfringes</i>	Intoxicação perfringens	5,00	0,930	10,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	Intoxicação estafilocócica	4,00	0,830	7,00
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Yersiniose	4,20	0,950	- 1,30
<i>Campulobacter spp.</i>	Campilobacteriose	4,90	0,990	30,0

Fonte: (Sá & Ferreira, 2007; Santos, [s.d]).

Quadro 2.7 – Perigos biológicos mais relevantes na carne (continuação).

MICROORGANISMO	DOENÇA PROVOCADA	CONDIÇÕES DE CRESCIMENTO		
		pH mínimo	a <sub>w</sub> mínima	Temperatura mínima (°C)
Origem viral				
<i>Aphtae epizooticae</i>	Febre aftosa	-	-	-
<i>Influenza A</i> (H <sub>5</sub> N <sub>1</sub> )	Gripe aviária	-	-	-
Acção de parasitas				
<i>Trichinella spiralis</i>	Triquinose	-	-	-
<i>Echinococcus granulosus</i> <i>Echinococcus multilocularis</i>	Equinococose	-	-	-
<i>Taenia saginata</i>	Cisticercose	-	-	-

Fonte: (Sá & Ferreira, 2007 ; Santos, [s.d]).

As bactérias são geralmente encontradas em carnes cruas e são as causadoras da maioria das doenças alimentares, devido à inadequada manipulação ou armazenamento das carnes. Algumas espécies de bactérias têm a capacidade de formar toxinas e possuem formas de resistência (esporos) que lhes permitem sobreviver em ambientes adversos (Afonso, 2008).

Os vírus e parasitas também são responsáveis por algumas das principais doenças alimentares, como se pode constatar no quadro 2.7. Ao contrário das bactérias, estas duas classes de perigos biológicos não se conseguem multiplicar nos alimentos. Os parasitas necessitam de um hospedeiro vivo para crescerem e podem ser inactivados por congelação. As infecções estão geralmente associadas a carnes mal cozinhadas ou a alimentos prontos para consumo contaminados (Baptista & Venâncio, 2003; Santos, [s.d]).

Para além das principais doenças alimentares acima referidas, a carne pode ainda ser um veículo para encefalopatias espongiformes transmissíveis (EET). Estas encefalopatias são doenças neurodegenerativas progressivas e fatais que têm na sua origem um agente infeccioso proteico chamado prião. Os priões são formas modificadas da proteína priónica com capacidade de modificar as formas não modificadas desta proteína, tornando-as cópias de si própria. A proteína priónica normal existe nas membranas das células cerebrais, onde realiza determinadas funções sendo depois degradada por proteases. A forma modificada é resistente à acção das proteases e, por isso, acumula-se no cérebro levando ao aparecimento da encefalopatia. A encefalopatia espongiforme dos bovinos (EEB) ou, em inglês *bovine spongiform encephalopathy* (BSE), pode infectar os humanos através da ingestão de tecidos considerados de alto risco (cérebro e espinal medula) de bovinos portadores desta doença (Jay *et al.*, 2005).

### 2.2.3.2. Perigos Químicos

Os perigos químicos nos alimentos resultam da presença de substâncias químicas em níveis que possam ser considerados um risco para a saúde. A gravidade dos efeitos para a saúde resultantes da exposição a perigos químicos varia consoante a substância química e a quantidade em que se encontra presente no alimento. Os perigos químicos podem desencadear efeitos de toxicidade aguda, quando se encontram nos alimentos em quantidades suficientemente elevadas para conseguirem desencadear esse tipo de efeito, mas também podem originar efeitos crónicos, ou seja efeitos de toxicidade que resultam da exposição prolongada a quantidades baixas desses perigos (Andrews *et al.*, 2001).

A carne pode ser contaminada por diversos perigos químicos, quer de origem natural (presentes naturalmente no alimento), como adicionados intencionalmente ou acidentalmente durante o processamento da carne (quadro 2.8).

Quadro 2.8 - Perigos de origem química que podem contaminar a carne.

ORIGEM	PERIGO QUÍMICO
<b>Industrial e ambiental</b>	Bifenilos policlorados (PCBs) Dioxinas Metais pesados Nitratos Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos
<b>Biológica</b>	Micotoxinas (aflotoxinas, ocratoxina A, fumonisina, etc.)
<b>Resultantes do processamento dos alimentos</b>	Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos Acrilamida Aminas heterocíclicas
<b>Fitofármacos, medicamentos veterinários ou outros usados na produção primária</b>	Agro-químicos Clenbuterol Nitrofuranos
<b>Aditivos alimentares e outros tecnológicos dos processos de transformação e transporte e comercialização dos alimentos</b>	Corantes Conservantes Antioxidantes Intensificadores de sabor Alergénicos

Fonte: adaptado de (Quali, [s.d]).



Quadro 2.8 - Perigos de origem química que podem contaminar a carne (continuação).

ORIGEM	PERIGO QUÍMICO
Substâncias proibidas	Hormonas Anabolizantes βagonistas Tireostáticos
Outros	Auxiliares tecnológicos (lubrificantes) Materiais em contacto com os alimentos (migração de substâncias químicas provenientes de embalagens ou utensílios) Agentes de limpeza (detergentes/desinfectantes)

Fonte: adaptado de (Quali, [s.d]).

Para prevenir a comercialização de géneros alimentícios com níveis de contaminantes químicos inaceitáveis do ponto de vista de saúde pública, a União Europeia fixa teores máximos para a concentração de algumas substâncias nos produtos alimentares. Dentro dessas substâncias encontram-se contaminantes presentes nos géneros alimentícios, como metais pesados, micotoxinas ou dioxinas (Regulamento (CE) nº 1831/2003 de 22 de Setembro), resíduos de pesticidas no interior e à superfície dos géneros alimentícios e dos alimentos para animais, de origem vegetal ou animal (Regulamento nº 396/2005, de 23 de Fevereiro), ou resíduos de substâncias farmacologicamente activas em alimentos de origem animal (Regulamento (UE) nº 37/2010, de 22 de Dezembro).

### 2.2.3.3. Perigos Físicos

Este tipo de perigos está associado à existência de corpos estranhos nos géneros alimentícios, que podem ter natureza diversa. Podem ser objectos presentes nas matérias-primas ou objectos acidentalmente introduzidos nos alimentos através da manipulação a que estes estão sujeitos ou devido às más condições de conservação de estruturas, utensílios e equipamentos.

A ocorrência destes perigos é rara e, geralmente, o risco associado não é considerado muito relevante, apesar de poderem ter consequências muito graves na saúde e um impacto negativo na imagem do produto (Afonso, 2008; Pereira *et al.*, 2012). No caso concreto das carnes, os perigos físicos mais relevantes são as cerdas, pedaços de ossos, pedras, metal, vidro, plástico, materiais de embalagem e acondicionamento, peças de equipamentos e utensílios e objectos de uso pessoal.

### 2.3. Segurança Alimentar

O conceito de Segurança Alimentar surgiu pela primeira vez no fim da Primeira Guerra Mundial, relacionando-se com a segurança nacional e a capacidade de cada país produzir a sua própria alimentação de forma a não ficar vulnerável, uma vez que um país poderia dominar outro se tivesse o controlo sobre o seu fornecimento de alimentos. Após a Segunda Guerra, a Segurança Alimentar centrou-se na disponibilidade de alimentos à população (Pereira, 2012; Abrandh, 2013).

Em 1969, a Comissão do *Codex Alimentarius* (fundada em 1963 pela FAO<sup>3</sup> e OMS<sup>4</sup>) publicou o “Código Internacional de Práticas Recomendadas: Princípios Gerais de Higiene Alimentar”, com a finalidade de orientar e promover o desenvolvimento de definições e requisitos relacionados com os géneros alimentícios, de forma a proteger a saúde dos consumidores, assegurar práticas adequadas no comércio de alimentos e promover normas alimentares uniformizadas internacionalmente.

Na década de 1990, ocorreram diversos escândalos e crises alimentares (encefalopatia espongiforme bovina, dioxinas em carne de frango e porco e a febre aftosa em ruminantes), que perturbaram o fluxo do mercado de alimentos e a confiança dos consumidores. De forma a evitar que o mercado entrasse em colapso, a Comissão Europeia criou mecanismos para retomar a dinâmica do ambiente institucional do mercado alimentar. Garantir a inocuidade dos alimentos passou a ser um objectivo de todos os agentes envolvidos no mercado (FAO/WHO, 2003; Ortega & Borges, 2012; Cruz, 2014). Na figura 2.4 encontram-se, por ordem cronológica, os vários mecanismos estabelecidos.

---

<sup>3</sup> FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.

<sup>4</sup> OMS - Organização Mundial de Saúde.

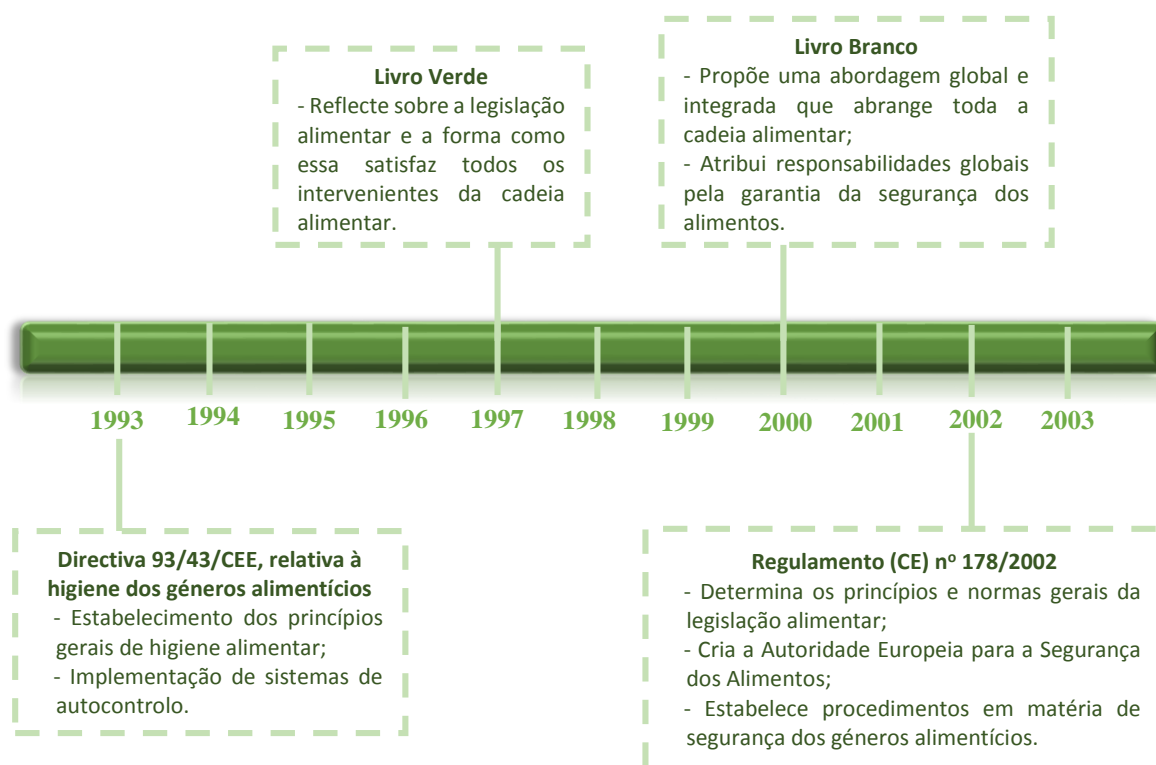


Figura 2.4 - Registo histórico da reformulação da legislação europeia, referente à Segurança Alimentar.

Em 2004 foi publicado o “Pacote de Higiene”, que consiste numa nova reorganização da legislação comunitária relativa à higiene e segurança dos géneros alimentícios, nomeadamente:

- Directiva 2002/99/CE, de 12 de Dezembro, que visa o estabelecimento de regras sanitárias aplicáveis à produção, transformação, distribuição e introdução de produtos de origem animal destinados ao consumo humano;
- Regulamento (CE) nº 852/2004, de 29 de Abril, que estabelece regras gerais de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios;
- Regulamento (CE) nº 853/2004, de 29 de Abril, que estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal;
- Regulamento (CE) nº 854/2004, de 29 de Abril, que estabelece regras específicas de controlo para produtos de origem animal destinados ao consumo humano;
- Regulamento (CE) nº 882/2004, de 29 de Abril, que estabelece normas para a realização de controlos oficiais de alimentos para consumo humano ou animal.

A 15 de Novembro de 2005 foi estabelecido o Regulamento (CE) nº 2073/2005, que determina os critérios microbiológicos aos géneros alimentícios, tendo sido alterado pelo Regulamento (CE) nº 1441/2007, de 7 de Novembro.

### 2.3.1. Segurança vs. Qualidade Alimentar

A segurança e a Qualidade Alimentar surgem actualmente como uma das principais preocupações para a Indústria Alimentar, devido às crescentes exigências do consumidor. São coisas distintas apesar de estarem relacionadas, sendo os seus conceitos frequentemente confundidos.

Como foi referido anteriormente, o conceito de Segurança Alimentar tem vindo a evoluir ao longo do tempo e, actualmente refere-se a todos os perigos que podem tornar o alimento prejudicial para a saúde do consumidor, estando relacionada com a *food safety*<sup>5</sup>. Segundo a FAO, a segurança alimentar é “uma situação que existe quando todas as pessoas, a qualquer momento, têm acesso físico, social e económico a alimentos suficientes, seguros e nutritivos, que permitam satisfazer as suas necessidades em nutrientes e preferências alimentares para uma vida activa e saudável” (FAO, 2013).

No que concerne a Qualidade, inclui os requisitos necessários que tornam um género alimentício apto para consumo, de forma a satisfazer as necessidades e expectativas do consumidor. Inclui todos os atributos que influenciam o valor do alimento para o consumidor, quer sejam atributos negativos (deterioração, contaminação, odores) quer positivos (cor, sabor, textura) (FAO/WHO, 2003).

### 2.4. O Sistema HACCP

O HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) é actualmente reconhecido internacionalmente e, conforme já referido, consiste numa abordagem sistemática e estruturada de carácter preventivo, aplicável a qualquer fase da cadeia alimentar, que identifica os perigos e a probabilidade da sua ocorrência, determina as medidas preventivas a adoptar e estabelece os meios necessários para o seu controlo, garantindo assim a inocuidade dos produtos alimentares (Afonso, 2006). Consequentemente, a aplicação do sistema de HACCP permite obter produtos comercialmente mais viáveis, aumentar a confiança do consumidor e reduzir os custos de produção, uma vez que permite reduzir a quantidade de produto não conforme. O sistema de HACCP é flexível, a nível de concepção dos produtos, dos processos de transformação ou tecnológicos e pode ser aplicado desde a produção primária até ao consumidor final (Comissão das Comunidades Europeias, 2005).

A implementação do sistema HACCP, de acordo com a metodologia definida no *Codex Alimentarius*, é uma forma de dar resposta aos requisitos legais instituídos no Regulamento (CE) nº 852/2004. De acordo com essa metodologia a implementação de um sistema de HACCP implica a

---

<sup>5</sup> A *food safety* é o conceito de que um género alimentício não causará dano ao consumidor quando preparado e/ou ingerido de acordo com a utilização prevista.

realização de um conjunto de etapas preliminares e dos sete princípios do HACCP, que estão representado na figura 2.5.

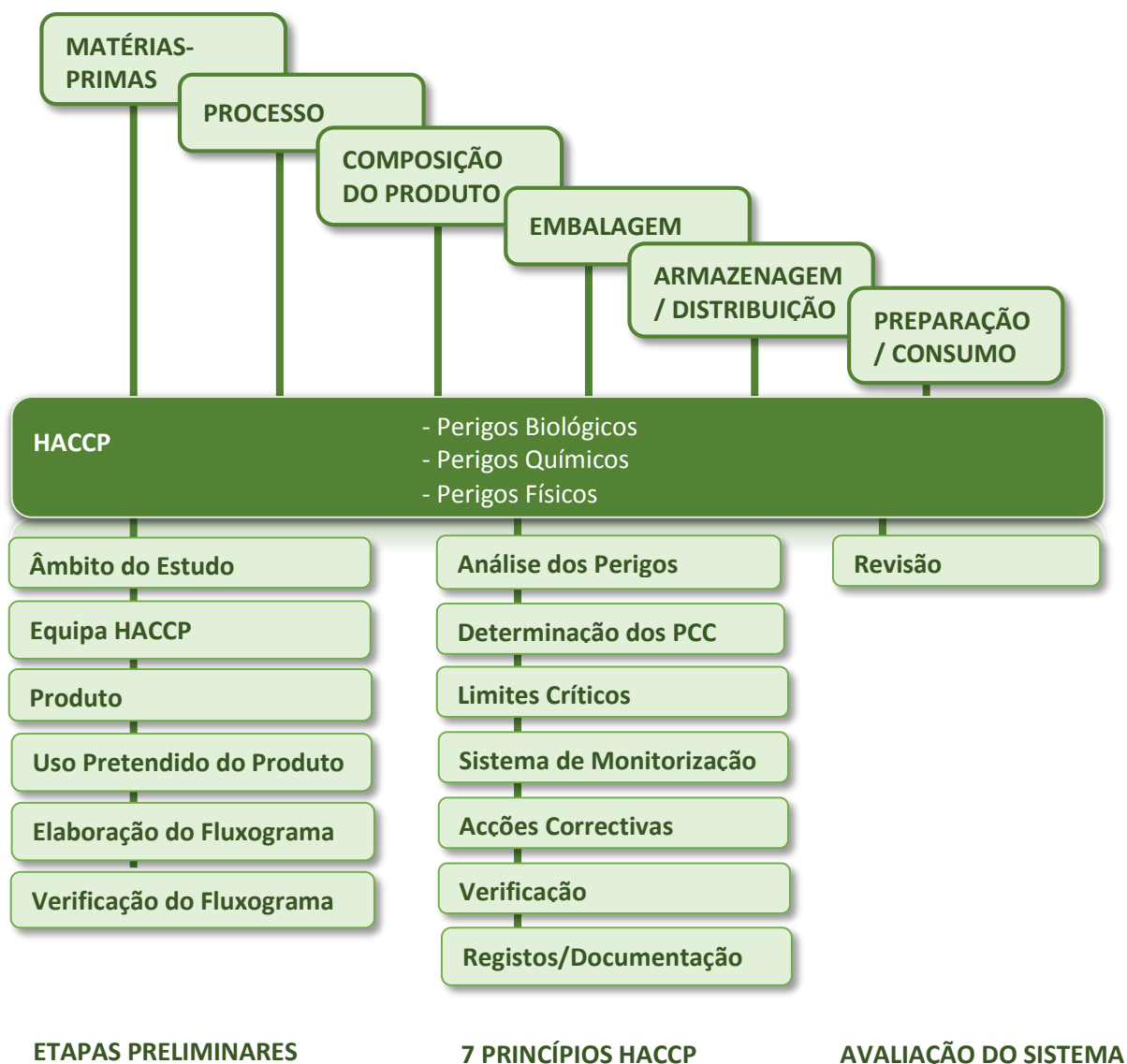


Figura 2.5 - Esquematização do funcionamento do sistema HACCP (adaptado de Afonso, 2008).

Antes da aplicação do HACCP, devem estar estabelecidos, de forma sólida, programas de pré-requisitos, isto é, procedimentos necessários antes e durante a implementação do Sistema HACCP, que controlam as condições operacionais dentro da indústria alimentar e que asseguram condições favoráveis à obtenção de um alimento seguro (*Codex Alimentarius Commission*, 2003).

Segundo o Regulamento (CE) nº 853/2004, que incorpora os princípios gerais de higiene alimentar recomendados pelo *Codex Alimentarius*, os pré-requisitos são relativos a:

- Instalações;
- Locais em que os géneros alimentícios são preparados, tratados ou transformados;

- Transporte;
- Equipamentos;
- Resíduos alimentares;
- Abastecimento de água;
- Higiene pessoal;
- Disposições aplicáveis aos géneros alimentícios;
- Disposições aplicáveis ao acondicionamento e embalagem de géneros alimentícios;
- Tratamento térmico.

Na verificação do cumprimento dos pré-requisitos recorre-se a listas de verificação (*check-lists*) elaboradas de modo a permitir avaliar o nível de conformidade com as exigências regulamentares.



O Matadouro Regional do Alto Alentejo, sediado em Sousel, no distrito de Portalegre, é um estabelecimento em que são abatidos e preparados animais destinados ao consumo humano.

Foi criado em 1989 e privatizado em 2006, tendo como principais accionistas três empresas de Sousel e de Estremoz (Salsicharia Estremocense, Lda., Estremozcarnes, Lda. e PastoAlentejano, Lda.), pertencendo ao município uma quota de 8,5%. Este matadouro possui uma equipa de profissionais dotados para responder às exigências do mercado alimentar, estando estruturado da seguinte forma:

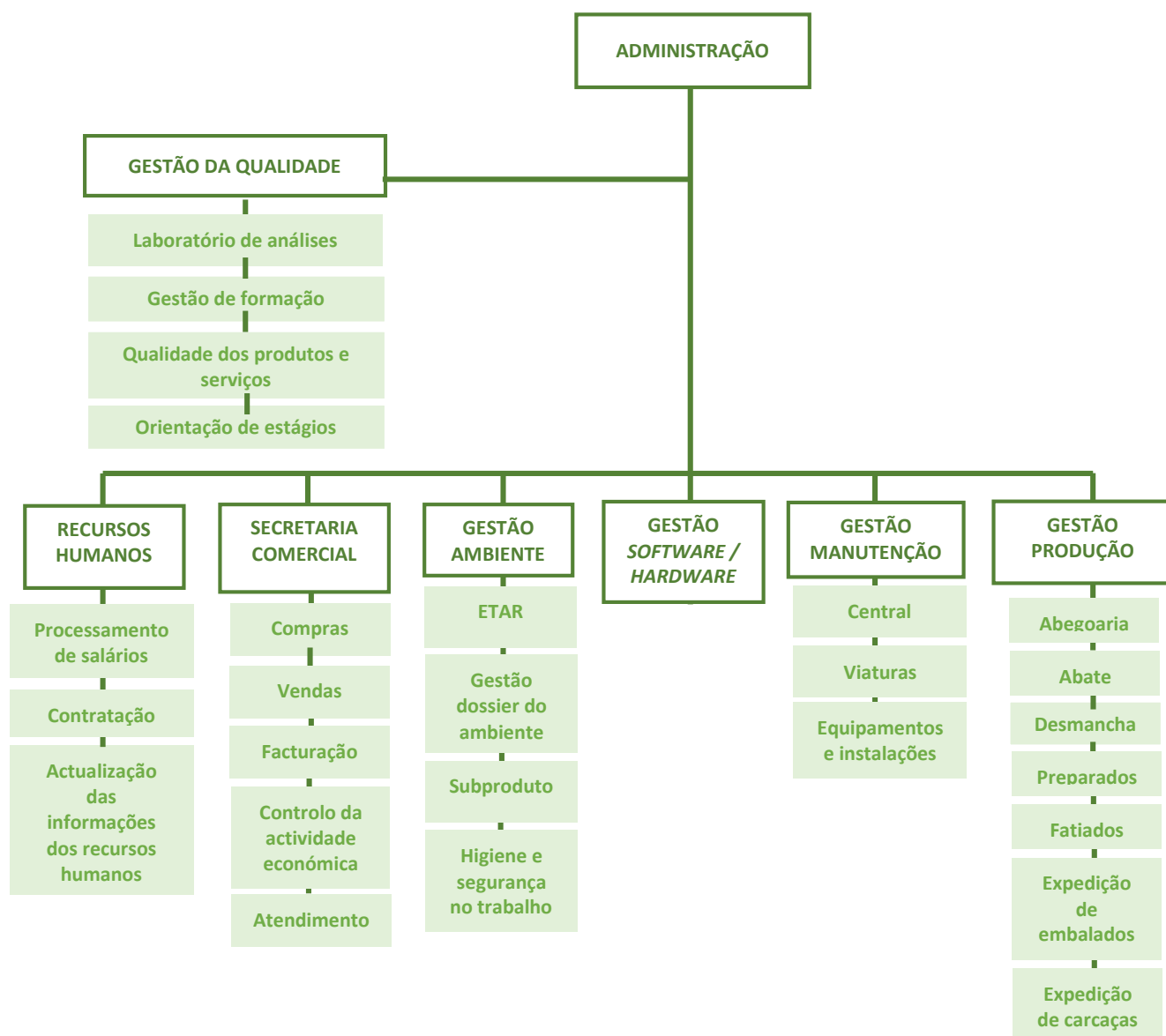


Figura 3.1 – Organograma do Matadouro Regional do Alto Alentejo (adaptado da documentação do matadouro).



O Matadouro Regional do Alto Alentejo tem como missão a melhoria dos processos e o investimento na protecção de serviços de transformação e embalagem de carnes, de forma a garantir que todos os circuitos internos e metodologias implementadas tenham elevados padrões de qualidade e assegurem a total rastreabilidade da carne que labora.

### 3.1. Instalações

As instalações do matadouro são constituídas por diferentes zonas, as quais correspondem a secções específicas. De modo geral, podem dividir-se em sete secções principais:

- Abegoaria;
- Abate (constituída por três linhas de abate);
- Desmancha;
- Preparados;
- Fatiados;
- Casa das patas;
- Triparia.

Para além destas secções, também possui a zona das câmaras, quer de refrigeração como congelação, armazéns de matérias subsidiárias, balneários, lavandaria, central de frio, posto de transformação e cais de expedição, tal como se pode observar na figura 3.2.

Devido a ser um local onde são preparados produtos para consumo humano, o matadouro necessita de condições e regras específicas para o decorrer das actividades. Uma das condições é que os percursos, de pessoal, carne e subprodutos, se realizem sem cruzamentos e sempre da zona suja para a zona limpa. A zona suja corresponde à secção da abegoaria, casa das peles e uma parte do abate, da casa das patas e da triparia, enquanto a zona limpa corresponde a todas as outras secções em que são produzidos, embalados e expedidos os produtos finais, não havendo assim cruzamentos entre estas zonas.

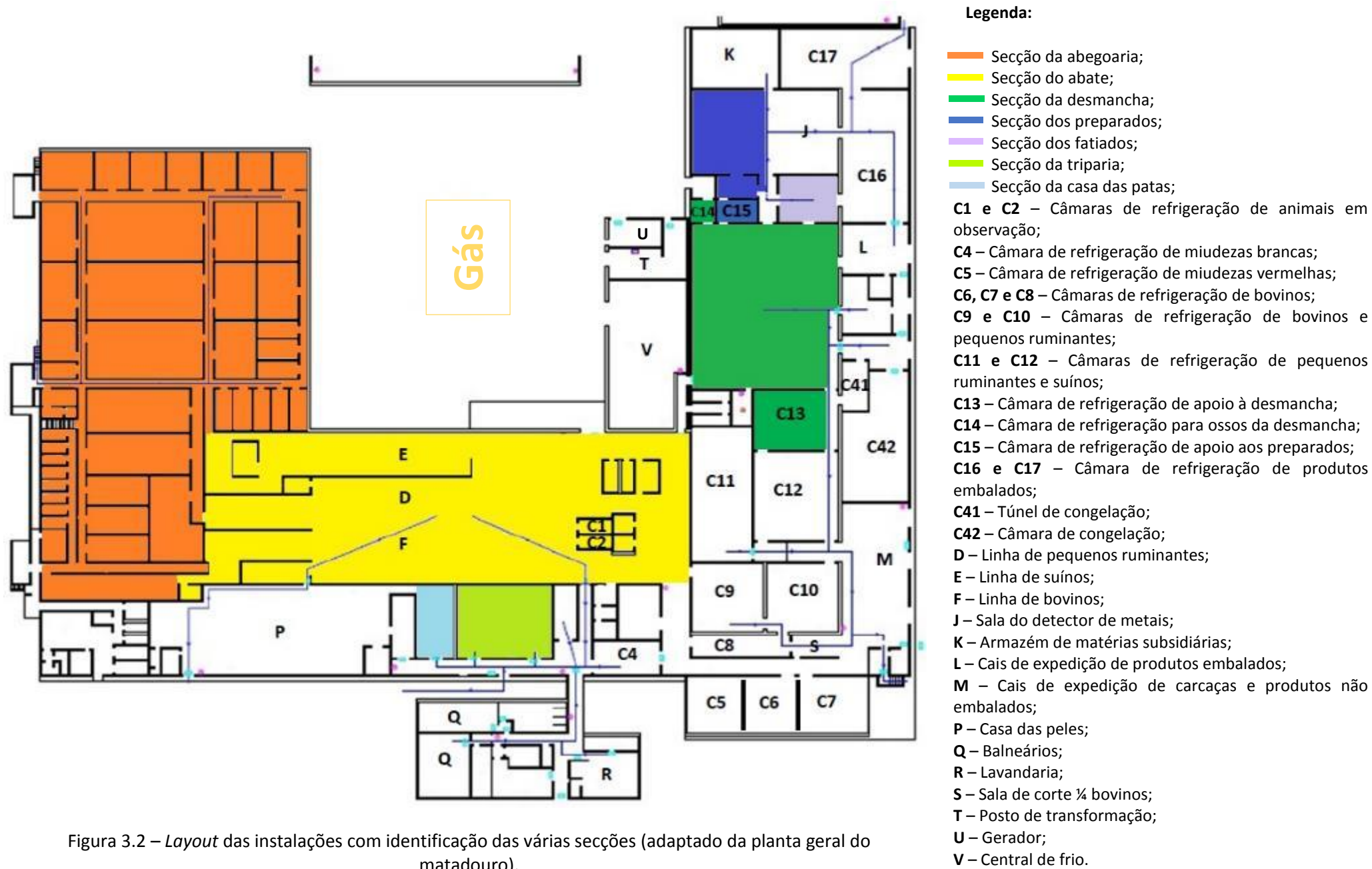


Figura 3.2 – *Layout* das instalações com identificação das várias secções (adaptado da planta geral do matadouro).

### 3.2. Funcionamento

O matadouro é responsável pelo abate e preparação de quatro espécies animais – bovinos, suínos e pequenos ruminantes (ovinos e caprinos) – mas, de modo geral, o seu funcionamento é semelhante para todas as espécies.

Basicamente, o funcionamento do matadouro consiste na recepção dos animais nos respectivos cais e o seu encaminhamento às abegoarias, onde permanecem até serem abatidos. Como o matadouro possui três linhas de abate (uma de bovinos, outra de suínos e outra de pequenos ruminantes), cada animal é guiado para a linha de abate a que se destina. Após a passagem pela secção do abate, alguns produtos resultantes seguem para a casa das patas (patas de bovino e pequenos ruminantes) para serem adequadamente processados e posteriormente expedidos; para a triparia (miudezas brancas); e para a secção da desmancha (carcaças inteiras ou cortadas). Na secção da desmancha, as carcaças desmanchadas podem ser expedidas, podem ser fatiadas e então expedidas (secção dos fatiados), ou podem seguir para a secção dos preparados, onde são submetidas a diversas etapas que permitem obter carne picada, hambúrgueres, almôndegas e salsichas frescas que são posteriormente expedidas.

Porém, de todas as secções, à excepção da abegoaria, resultam subprodutos (carcaças inteiras ou partes de animais não destinadas ao consumo humano) que podem constituir, em algumas circunstâncias, um perigo para a saúde de outros animais e do Homem. Esses agentes perigosos constituem riscos de gravidade variável, estando divididos em três categorias de risco (Regulamento (CE) nº 999/2001, de 22 de Maio; Regulamento (CE) nº 1774/2002, de 3 de Outubro):

- Categoria 1 (M1) – nível muito elevado, do qual pode resultar a transmissão de uma doença fatal, sem possibilidade de tratamento;
- Categoria 2 (M2) – nível de risco elevado, correspondente à possibilidade de veiculação de agentes capazes de provocar doenças graves, mas para as quais existem formas de tratamento e de prevenção;
- Categoria 3 (M3) – nível de baixo risco, em que os materiais representam um risco negligenciável de transmissão de doenças.

Estes subprodutos de origem animal são depositados em contentores identificados com a categoria de risco, para serem eliminados como resíduos por incineração.

A figura 3.3 esquematiza o funcionamento geral do matadouro.

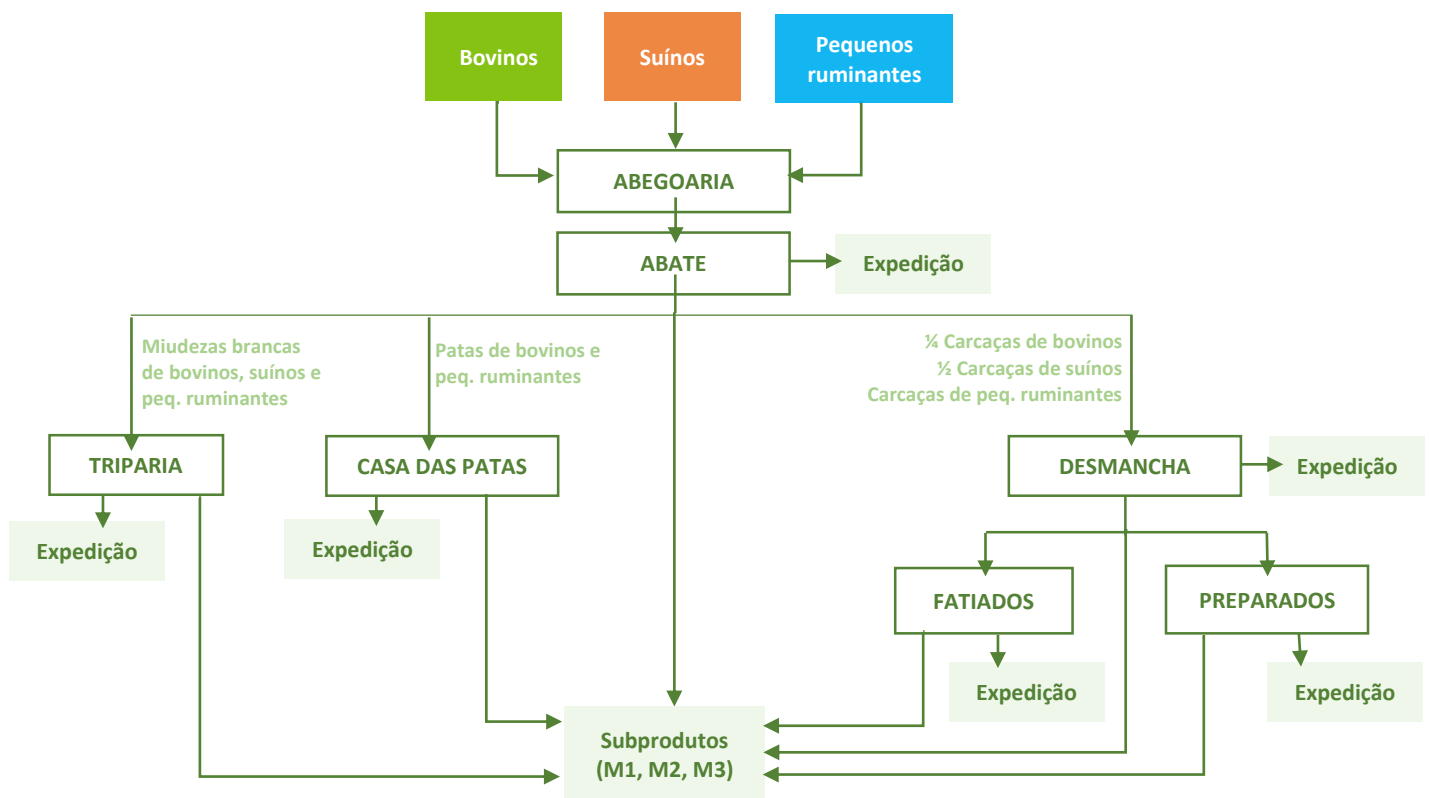


Figura 3.3 – Esquematização geral do funcionamento do Matadouro Regional do Alto Alentejo, na obtenção dos produtos finais destinados ao consumo.



#### 4.1. Revisão do Sistema HACCP Existente

Na primeira abordagem ao sistema HACCP implementado na unidade em estudo, verificou-se que não estava estabelecido nenhum programa de pré-requisitos, assim como nenhuma *check-list* de verificação. Também não se encontrava descrita a constituição da equipa HACCP e a função dos seus membros, bem como a descrição detalhada dos produtos.

Após a consulta dos fluxogramas documentados no HACCP implementado, foi efectuada uma visita às operações da linha de produção, para verificar se os fluxogramas estavam em concordância com a realidade do fluxo de operações. Houve a confirmação imediata de que estes se encontravam incompletos e, portanto, desactualizados, sendo necessário proceder à sua actualização. Porém, também se constatou que não existia uma descrição das etapas referenciadas nos fluxogramas e que não estavam considerados todos os perigos susceptíveis de ocorrer nas diversas etapas.

Durante a revisão ao sistema também foi realizada uma análise aos registos das auditorias ao HACCP efectuadas desde 2012. Estas, para além das questões acima referenciadas, também destacavam outras questões a que foi preciso dar resposta, nomeadamente:

- “Não se encontra definido no plano HACCP a introdução do mesmo, no sentido de descrever a metodologia utilizada”;
- “Os fluxogramas não se encontram verificados através da confirmação *in loco*, para verificar se há contaminações cruzadas”;
- “Nos fluxogramas não se encontram contemplados a introdução de gás nas cuvets nem a sua avaliação como um perigo associado ao seu uso”;
- “Não se encontra feita a avaliação dos perigos associados ao material de embalagem”;
- “Inexistência de fichas técnicas dos produtos no sistema documental do HACCP”;
- “Colocar no sistema documental do HACCP os registos de recepção de matérias-primas e de avaliação dos fornecedores”;
- “Aconselha-se a colocação do referido PCC na etapa correspondente, nos fluxogramas”.

#### 4.2. Proposta de Melhoria do Sistema HACCP

Com o intuito de melhorar o sistema HACCP implementado e de corrigir as não conformidades registadas nas auditorias, foram propostas algumas melhorias, nomeadamente:

- Fazer um índice do plano HACCP implementado, de forma a facilitar a consulta do mesmo;
- Realizar uma breve introdução a explicar os objectivos do plano e as metodologias utilizadas;
- Referenciar a constituição da equipa HACCP e a função de cada membro;
- Elaborar um programa de pré-requisitos e *check-list* de verificação;
- Efectuar uma descrição detalhada de todos os produtos;
- Actualizar os fluxogramas do processo produtivo, com colocação dos diversos Pontos críticos de controlo (PCC) nas etapas correspondentes;
- Efectuar a confirmação *in loco* dos fluxogramas (com recurso às plantas das instalações);
- Elaborar a descrição das etapas;
- Actualizar a lista de perigos;
- Realizar uma nova análise de perigos e identificação dos PCC;
- Actualizar os limites críticos, os procedimentos de monitorização, as acções correctivas e os procedimentos de verificação dos PCC;
- Incluir no Sistema documental do HACCP:
  - *Check-list* de verificação dos pré-requisitos;
  - *Layout* com localização dos principais equipamentos utilizados na linha de produção;
  - Instruções de trabalho (já se encontravam elaboradas, mas não estavam incluído nos documentos HACCP);
  - Manual de boas práticas (já estava feito, mas não estava incluído nos documentos HACCP);
  - Plano Normalizado de Controlo de Higiene;
  - Registo das fichas técnicas de produtos (já se encontrava elaborado, mas não estava incluído no sistema documental);
  - Registos dos lotes dos materiais de embalagem (já se encontrava elaborado, mas não estava incluído no sistema documental);
  - Registos da avaliação de fornecedores de produtos e de serviços (já se encontrava elaborado, mas não se encontrava nos documentos HACCP);

- Criação de lote interno (já se encontrava elaborado, mas não estava incluído nos documentos HACCP);
- Relatórios de auditorias;
- Relatórios das reuniões da equipa de HACCP.

#### 4.3. Programa de Pré-requisitos

Foi elaborado um programa de pré-requisitos (Anexo I), com vista a proporcionar um ambiente e condições de higiene adequadas à produção, manuseamento e fornecimento de produtos seguros para consumo. Este plano incluiu as instalações, os equipamentos, a higienização, o controlo de pragas, o controlo de subprodutos, a saúde e higiene pessoal, a qualidade da água, o controlo da cadeia de frio, a rastreabilidade e o controlo do produto final.

De forma a avaliar o nível de conformidade com as exigências regulamentares referentes aos pré-requisitos, elaborou-se uma *check-list* de verificação, que permite visualizar as situações de não conformidade, identificar os procedimentos em falta e todos os aspectos relevantes. Esta *check-list* possui no final uma avaliação quantitativa, baseada no cálculo das percentagens de cumprimento face a cada requisito, que permite aferir se estão reunidas as condições para implementação do plano HACCP. O grau de cumprimento foi determinado da seguinte forma:

- **1 (Cumprimento)** – Em conformidade ou ausência de incumprimento;
- **2 (Incumprimento menor)** – Não põe em causa a capacidade do sistema de segurança, mas deve ser alvo de correcção;
- **3 (Incumprimento maior)** – Põe em causa a capacidade do sistema de segurança;
- **4 (Incumprimento crítico)** – Falta total de cumprimento do requisito ou põe em causa a segurança do género alimentício.

Segundo *check-list* de verificação dos pré-requisitos elaborada, o Matadouro Regional do Alto Alentejo possui as condições necessárias à implementação do HACCP.

#### 4.4. Aplicação do Sistema HACCP

O sistema HACCP está implementado em todas as fases, desde a recepção dos animais até à expedição dos produtos finais destinados ao consumo.

Nesta dissertação, foram abordados todos os produtos das quatro espécies animais, ou seja, produtos de origem bovina, suína e de pequenos ruminantes. Cada espécie animal possui um



fluxograma complexo que descreve as sequências das diversas etapas dos processos relativos à linha de produção. Porém, como se referiu no subcapítulo 3.2., o funcionamento das linhas de produção das três espécies animais são semelhantes, porque todas passam pelas 7 secções principais (abegoaria, abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas).

Cada uma destas secções possui etapas que podem, ou não, ser comuns aos bovinos, suínos e pequenos ruminantes. De forma a não tornar esta dissertação muito repetitiva, foi atribuído um código de cores às quatro espécies animais, ou seja:

- - Representa os bovinos;
- - Representa os suínos;
- - Representa os pequenos ruminantes.

Assim, cada etapa terá uma ou mais cores associadas, em que cada cor representa a espécie animal à qual a etapa pertence.

#### 4.4.1. Constituição da Equipa HACCP

A equipa HACCP é responsável por elaborar, rever e modificar o plano HACCP, assegurar o bom funcionamento do sistema e manter a documentação associada. É constituída por:

- Dois Administradores;
- Responsável da Qualidade;
- Responsável pelo abate;
- Responsável pela desmancha e preparados;
- Responsável pela expedição de carcaças e embalados;
- Responsável pela manutenção.

#### 4.4.2. Descrição dos Produtos e Uso Pretendido

Todos os produtos destinados ao consumo humano, têm de ser completamente cozinhados antes de serem consumidos e têm como público-alvo a população em geral, de todas as faixas etárias e extractos sócio-económicos.

No quadro 4.1 estão identificados os produtos e descritas as suas principais características.

Quadro 4.1 – Descrição dos produtos.

	Forma de apresentação	Acondicionamento	Estado	Rotulagem	Características microbiológicas (Regulamento (CE) nº 1441/2007)
	<b>Miudezas brancas</b>				
<b>Estômago</b> (bovino, suíno e pequenos ruminantes)	Inteiro e aberto	- Caixa de plástico; - Embalado a vácuo ou saco de plástico, e caixa de cartão.	Refrigerado ou congelado	Local de abate, identificação do produto, código de referência e data de congelação (apenas se for congelado), cliente e identificação do matadouro.	-----
<b>Mão</b> (bovino)	À unidade, limpa e preparada	- Caixa de plástico/contentor; - Embalada a vácuo (desossada), e caixa de cartão.	Refrigerado ou congelado	Identificação do produto, data de abate e data de congelação (apenas se for congelado).	-----
<b>Redanho</b> (suíno)	À unidade	- Caixa de plástico/contentor; - Embalado a vácuo ou saco de plástico, e caixa de cartão.			-----
<b>Intestino grosso e recto</b> (suíno)	À unidade, virado e lavado	- Caixa de plástico/contentor; - Embalado a vácuo ou saco de plástico, e caixa de cartão.	Refrigerado ou salgado	Identificação do produto e data de abate.	-----
<b>Intestino delgado</b> (suíno e pequenos ruminantes)	Ao molho	- Contentor; - Embalado a vácuo ou saco de plástico, e caixa de cartão.	Refrigerado ou congelado	Número de lote, data de abate e data de congelação (apenas se for congelado).	-----
<b>Bexiga</b> (suíno)	À unidade, viradas e lavadas	- Caixa de plástico; - Embalada a vácuo ou saco de plástico, e caixa de cartão.	Refrigerada ou salgada	Identificação do produto e data de abate.	-----
<b>Tela – Gordura do estômago</b> (pequenos ruminantes)	À unidade, identificada ao lote	Contentor.	Refrigerada	Lote de produção.	-----

Quadro 4.1 – Descrição dos produtos (continuação).

	Forma de apresentação	Acondicionamento	Estado	Rotulagem	Características microbiológicas (Regulamento (CE) nº 1441/2007)
<b>Miudezas vermelhas</b>					
<b>Coração, pulmões e fígado</b> (bovino, suíno e pequenos ruminantes)	- À unidade; - Fígado inteiro sem bÍlis ou fatiado; - Coração inteiro aberto; - Pulmões com as pontas cortadas.	- Caixa de plástico; - Embalados a vácuo.	Refrigerados ou congelados	Nome do matadouro, a referência, o local de abate, o cliente, data de congelação (apenas se forem congelados) e o nome do produto.	-----
<b>Rins</b> (bovino, suíno e pequenos ruminantes)	À unidade	Caixa de plástico ou embalados a vácuo ou em saco de plástico, e caixa de cartão			-----
<b>Baço</b> (bovino e suíno)	Inteiro, juntamente com as restantes miudezas vermelhas	- Caixa de plástico; - Embalado a vácuo	Refrigerado ou congelado	Não tem, porque está associado às restantes miudezas vermelhas.	-----
<b>Produtos Preparados</b>					
<b>Carne picada</b> (bovino, suíno e pequenos ruminantes)	450g a 500g em cada cuvete ou, se for avulso, a quantidade que o cliente desejar	Cuvete com atmosfera protectora ou avulso dentro de saco de plástico ou embalados a vácuo, e caixa de cartão.	Refrigerados ou congelados	Nome do produto, ingredientes, percentagem de matéria gorda, relação colagénio/proteína, condições de consumo e conservação, data de abate, data das desmancha, data de produção, peso, data limite de consumo, data de congelação (apenas se forem congeladas) e identificação do matadouro.	- Contagem de colónias aeróbias: $\leq 5 \times 10^5$ ufc/g; - <i>Escherichia coli</i> : $\leq 50$ ufc/g;
<b>Almôndegas</b> (bovino, suíno e pequenos ruminantes)	15 Unidades em cada cuvete ou, se for avulso, a quantidade que o cliente desejar	Cuvete com atmosfera protectora ou avulso dentro de saco de plástico, e caixa de cartão.			- <i>Salmonella</i> : ausência em 10g; - <i>Escherichia coli</i> : $\leq 500$ ufc/g;

Quadro 4.1 – Descrição dos produtos (continuação).

	Forma de apresentação	Acondicionamento	Estado	Rotulagem	Características microbiológicas (Regulamento (CE) nº 1441/2007)
<b>Hambúrgueres</b> (bovino, suíno e pequenos ruminantes)	4 Unidades em cada cuvette ou, se for avulso, a quantidade que o cliente desejar	Cuvete com atmosfera protectora ou avulso dentro de saco de plástico, e caixa de cartão.	Refrigerados ou congelados	Nome do produto, ingredientes, percentagem de matéria gorda, relação colagénio/proteína, condições de consumo e conservação, data de abate, data das desmancha, data de produção, peso, data limite de consumo, data de congelação (apenas se forem congeladas) e identificação do matadouro.	- <i>Salmonella</i> : ausência em 10g; - <i>Escherichia coli</i> : ≤ 500 ufc/g;
<b>Salsichas Frescas</b> (bovino e suíno)	6 Unidades em cada cuvette ou, se for avulso, a quantidade que o cliente desejar	Cuvete com atmosfera protectora ou avulso dentro de saco de plástico, e caixa de cartão.	Refrigeradas	Nome do produto, ingredientes, percentagem de matéria gorda, relação colagénio/proteína, condições de consumo e conservação, data de abate, data da desmancha, data de produção, peso, data limite de consumo e identificação do matadouro.	- <i>Salmonella</i> : ausência em 10g; - <i>Escherichia coli</i> : ≤ 500 ufc/g;
<b>Outros</b>					
<b>Carcaças</b> (bovino, suíno e pequenos ruminantes)	¼ Carcaças ou ½ carcaças ou carcaças inteiras ou carcaças desmanchadas em peças açougueiras e/ou fatiadas	- <i>Stockinette</i> (¼ carcaças); - Caixas de plástico; - Sacos com vácuo ou atmosfera protectora e caixa de cartão (carcaças desmanchadas em pelas açougueiras e/ou fatiadas).	Refrigerados ou congelados	- <u>Carcaças inteiras ou meias carcaças</u> : nome do matadouro, o código de referência, local de origem ou de criação, local de abate, classificação, o peso da carcaça e data de congelação (apenas se for congelado).  - <u>Carcaças desmanchadas em peças açougueiras e/ou fatiadas</u> : identificação do matadouro, lote, local de origem ou de criação, local de abate, local de desmancha, origem, validade, peso líquido e data de congelação (apenas se for congelado).	<b>Carcaças de bovinos e pequenos ruminantes:</b> - Nº de colónias aeróbias: ≤ 3,5 log ufc/cm <sup>2</sup> ; - <i>Enterobacteriaceae</i> : ≤ 1,5 log ufc/cm <sup>2</sup> ; - <i>Salmonella</i> : ausência na área testada em cada carcaça.  <b>Carcaças de suínos:</b> - Nº de colónias aeróbias: ≤ 4,0 log ufc/cm <sup>2</sup> ; - <i>Enterobacteriaceae</i> : ≤ 2,0 log ufc/cm <sup>2</sup> ; - <i>Salmonella</i> : ausência na área testada em cada carcaça.

Quadro 4.1 – Descrição dos produtos (continuação).

	Forma de apresentação	Acondicionamento	Estado	Rotulagem	Características microbiológicas (Regulamento (CE) nº 1441/2007)
<b>Masséteres</b> (bovino)	À unidade e identificados ao lote	- Caixa de plástico/contentor; - Embalados a vácuo	Refrigerados ou congelados	Identificação do matadouro, a morada, o código de referência, o local de abate, data de congelação (apenas se forem congelados) e o cliente.	-----
<b>Sangrador</b> (bovino)	Bloco de 20 a 25 Kg	Saco de plástico.	Congelado	Identificação do matadouro o lote, o local de abate, local de desmancha, data de congelação, validade, peso e condições de conservação.	-----
<b>Rabos</b> (bovino)	À unidade, inteiros ou fatiados	- Caixa de plástico; - Embalados a vácuo.	Refrigerados ou congelados	Identificação do matadouro, a morada, a referência, o local de abate, data de congelação (apenas se forem congelados) e o cliente.	-----
<b>Molejas</b> (bovino)	Inteiras	- Caixa de plástico/contentor; - Embaladas a vácuo.			-----
<b>Túbaros</b> (bovino e pequenos ruminantes)	À unidade	Caixa de plástico/contentor.	Refrigerados	Nome do produto e data de abate.	-----
<b>Couros</b> (suíno)	Jaula de couros / em caixa	Jaula de couros ou caixa de plástico.	Congelados ou refrigerados	-----	-----
<b>Toucinho descouratado</b> (suíno)	Aos pedaços	- Caixa de plástico; - Embalado a vácuo.	Refrigerado ou congelado	Nome do produto, validade, data de embalamento, data de congelação (apenas se for congelado), lote e identificação do matadouro.	-----
<b>Toucinho para salga</b> (suíno)	Com 50cm de comprimento e 25cm de largura				-----
<b>Sangue</b> (suíno)	-----	Balde.	Refrigerado	Nome do matadouro, número de lote e data de abate.	-----

Quadro 4.1 – Descrição dos produtos (continuação).

	Forma de apresentação	Acondicionamento	Estado	Rotulagem	Características microbiológicas (Regulamento (CE) nº 1441/2007)
<b>Cabeça</b> (pequenos ruminantes)	Inteira	Caixa de plástico/contentor ou embalada a vácuo ou acondicionada em saco de plástico, e caixa de cartão.	Refrigeradas ou congeladas	Identificação do produto, data de abate e data de congelação (apenas se forem congeladas).	-----
<b>Patinhas</b> (pequenos ruminantes)	À unidade, limpas e preparadas, inteiras				-----

Todos os produtos devem ser conservados em ambiente refrigerado (entre 0 e 2°C) ou de congelação ( $\leq -18^{\circ}\text{C}$ ). A durabilidade depende do tipo de produto, das condições de conservação e de acondicionamento, geralmente:

- Congelados: aproximadamente um ano;
- Refrigerados e embalados a vácuo: aproximadamente 30 dias após o abate;
- Refrigerados e embalados em cuvette com atmosfera protectora: aproximadamente sete dias após o embalamento.
- Refrigerados em caixa plástica: aproximadamente uma a duas semanas.

#### 4.4.3. Fluxogramas das Linhas de Produção

Como os fluxogramas existentes se encontravam desactualizados, foi necessário proceder à sua actualização. Nesta, manteve-se a estrutura que tinham, acrescentando-se apenas as alterações necessárias para se tornarem mais completos e actuais.

Para a facilitar a leitura e a percepção dos planos HACCP, mais concretamente dos fluxogramas, fez-se uma abordagem pelas sete secções principais (abegoaria, abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas). Porém, cada uma destas secções possui etapas específicas à secção em que está incluída, mas também etapas gerais que são comuns entre as várias secções.

Assim, cada secção terá a apresentação dos fluxogramas implementados pela empresa, os fluxogramas propostos e a descrição das etapas específicas, de forma a tornar mais perceptíveis as alterações efectuadas nos fluxogramas. As etapas gerais, ou seja, as etapas comuns a duas ou mais secções, são apresentadas no final, no ponto 4.4.3.8.

##### 4.4.3.1. Abegoaria

A abegoaria é o local de recepção dos animais que possui parques adequados para o seu alojamento, estando equipada de forma a permitir a alimentação e o abeberamento dos animais (figura 4.1).

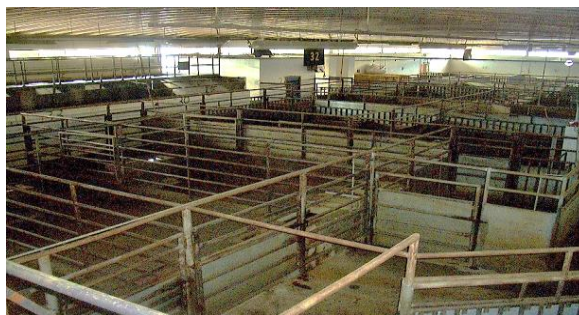


Figura 4.1 – Abegoaria.

Tanto nos bovinos, como nos suínos e nos pequenos ruminantes, os animais ao serem recebidos são separados por guias de transporte e por idades, seguindo para estabulação. Posteriormente, os animais são inspeccionados e os que aparentam estar doentes ficam separados dos restantes.

Na figura 4.2 está representado o fluxograma implementado na empresa para as quatro espécies animais, enquanto na figura 4.3 está o fluxograma proposto. Conforme pode ser visualizado através da comparação destas duas figuras foi introduzida no fluxograma a etapa de inspecção em vida.

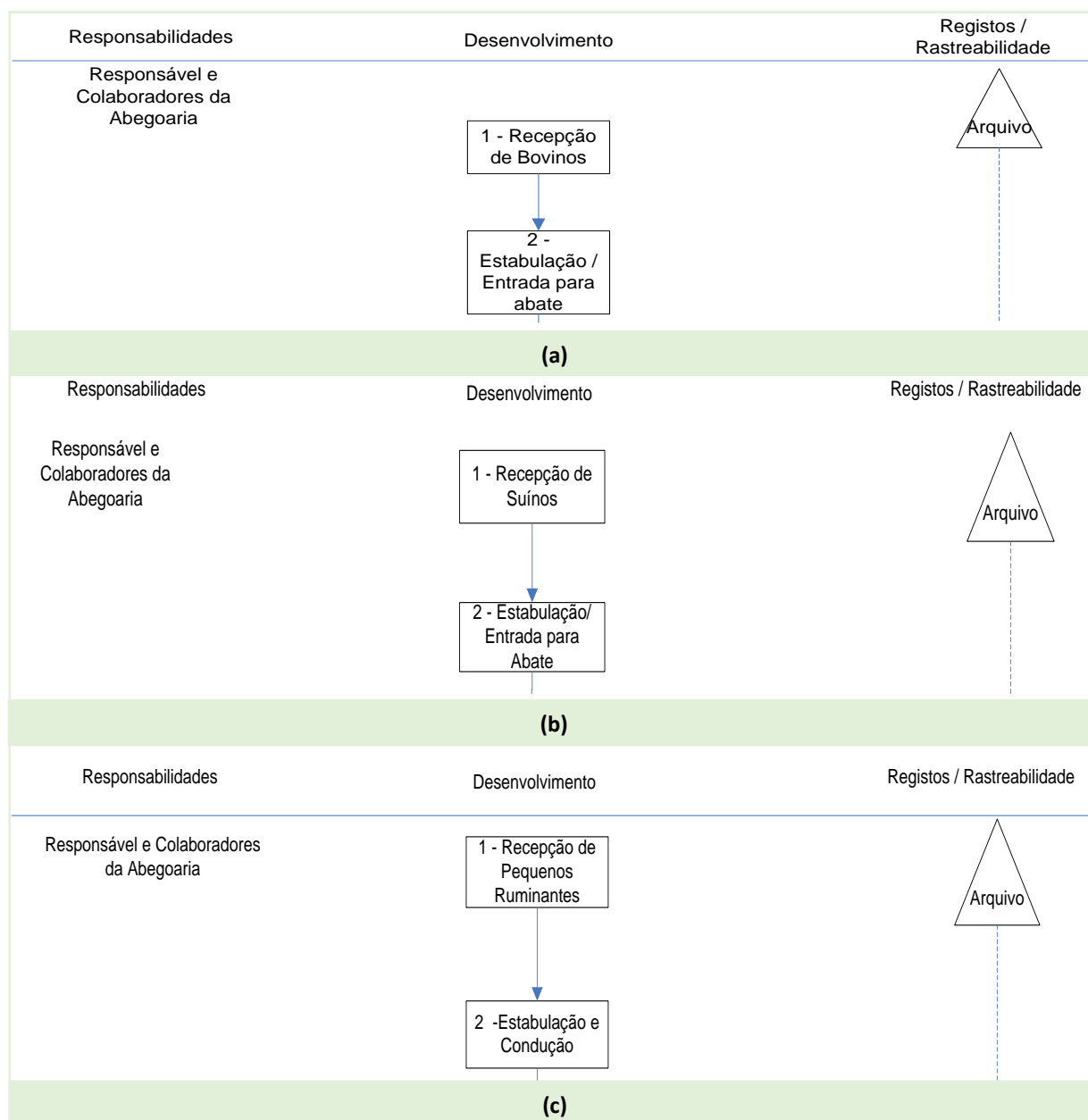


Figura 4.2 – Fluxograma implementado no matadouro para a secção da abegoaria: (a) bovinos; (b) suínos; (c) pequenos ruminantes.

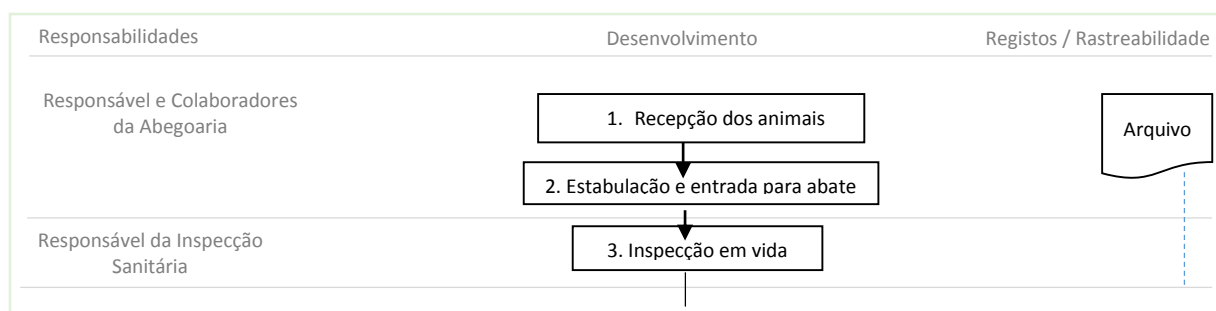


Figura 4.3 – Fluxograma proposto para a secção da abegoaria, quer para bovinos, como suínos e pequenos ruminantes.



Segundo a figura 4.3, as etapas específicas desta secção são:

- 1. Recepção dos animais (■ ■ ■):** Ocorre no cais de recepção, onde os animais são descarregados calmamente e sem agressões. Também são recebidos e conferidos os documentos entregues pelo transportador.
- 2. Estabulação e entrada para abate (■ ■ ■):** Consiste em encaminhar os animais para o local onde aguardarão o abate e, posteriormente, até ao parque de insensibilização.
- 3. Inspecção em vida (■ ■ ■):** Nesta etapa, a inspecção sanitária verifica a documentação que acompanha o animal (Informação Relativa à Cadeia Alimentar – IRCA, guia, passaporte, etc.) e verifica a aposição dos brincos oficiais. Nesta etapa é efectuada, não só a observação do animal em relação ao seu estado de saúde e higiene, mas também das condições de transporte e estabilização, nomeadamente a disponibilidade de água aos animais.

#### 4.4.3.2. Abate

Os animais seguem para esta secção após a inspecção em vida efectuada na abegoaria e cada espécie segue percursos diferentes.

A secção do abate dispõe de três linhas de abate, uma para cada espécie animal, possui zonas diferenciadas de insensibilização e câmaras de refrigeração para carcaças suspeitas, que ficam em observação.

Cada linha é adaptada à espécie animal nela abatida, tendo os equipamentos necessários e adequados a essa prática. De forma a se compreender melhor a localização de cada linha e dos equipamentos nelas existentes, no Anexo II está apresentado o *layout* das instalações com a localização dos principais equipamentos utilizados.

A linha dos bovinos é apenas constituída por:

- Máquina de esfolia;
- Balança;
- 17 esterilizadores.

No final desta linha são obtidos os masséteres, túbaros, miudezas vermelhas, molejas, baço, rabos, sangrador e ¼ carcaças.

A figura 4.4 mostra algumas das operações efectuada linha de abate dos bovinos, enquanto na figura 4.5 estão apresentados alguns dos produtos bovinos finais obtidos na secção do abate.

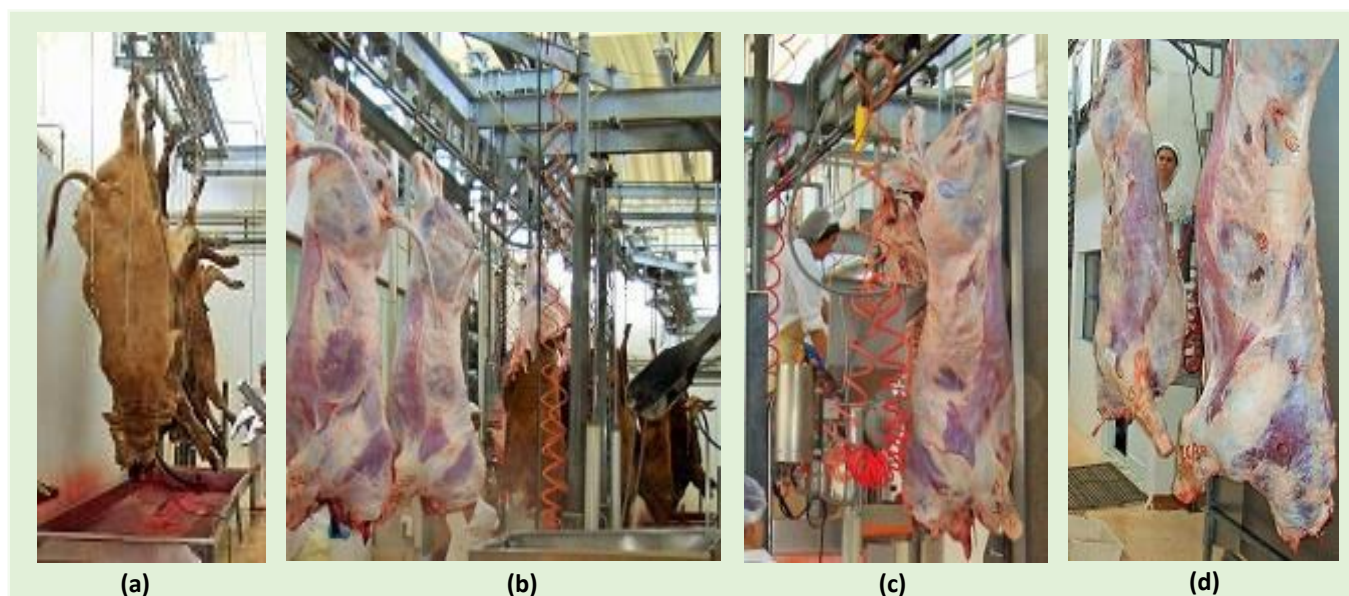


Figura 4.4 – Linha de abate dos bovinos: (a) sangria; (b) esfolação e identificação das carcaças; (c) Corte em 1/2 carcaças; (d) pesagem das 1/2 carcaças.



Figura 4.5 – Produtos bovinos finais, obtidos na secção do abate: (a) miudezas vermelhas; (b) rabo de bovino.

Relativamente aos fluxogramas da linha de abate de bovinos, na figura 4.6 está representado o fluxograma implementado na empresa, enquanto a figura 4.7 apresenta o fluxograma proposto.

No fluxograma desta linha de abate houve necessidade de efectuar diversas modificações, uma vez que se detectou a ausência de várias etapas, como por exemplo as etapas do túnel de congelação, da verificação da correspondência entre o número de ordem e o número do brinco, ou da recepção de matérias subsidiárias, bem como a existência de etapas colocadas fora de ordem de processamento. A inspecção sanitária constitui um exemplo desta última situação, uma vez que no fluxograma estava colocada depois do corte das 1/2 carcaças quando, na realidade, se realiza antes deste corte. Foram ainda efectuados e adicionados ao plano os fluxogramas das preparações dos masséteres, túbaros, rabos e sangrador que se encontravam em falta.

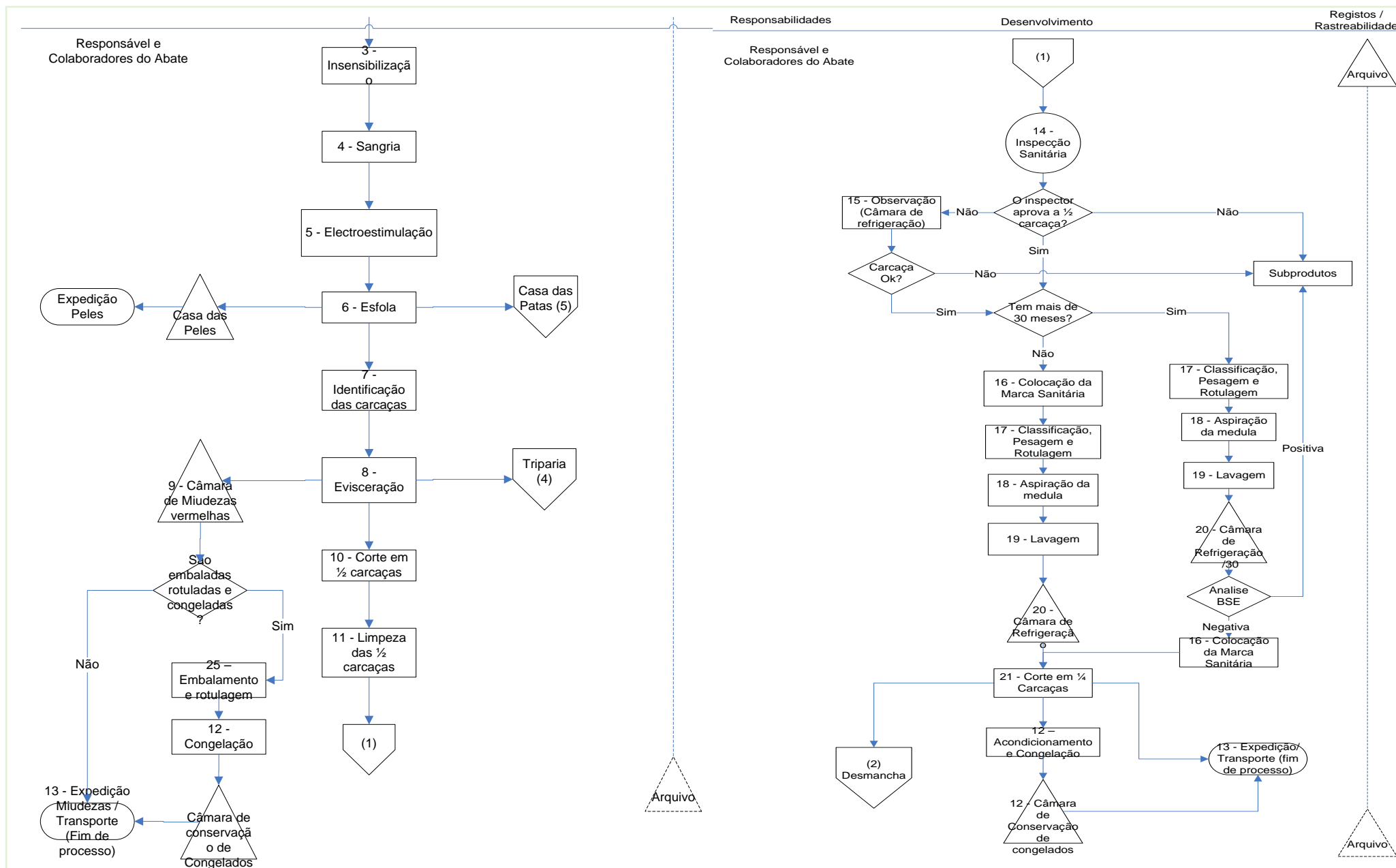


Figura 4.6 – Fluxograma implementado no matadouro, referente ao abate de bovinos.

Responsável e Colaboradores  
do Abate

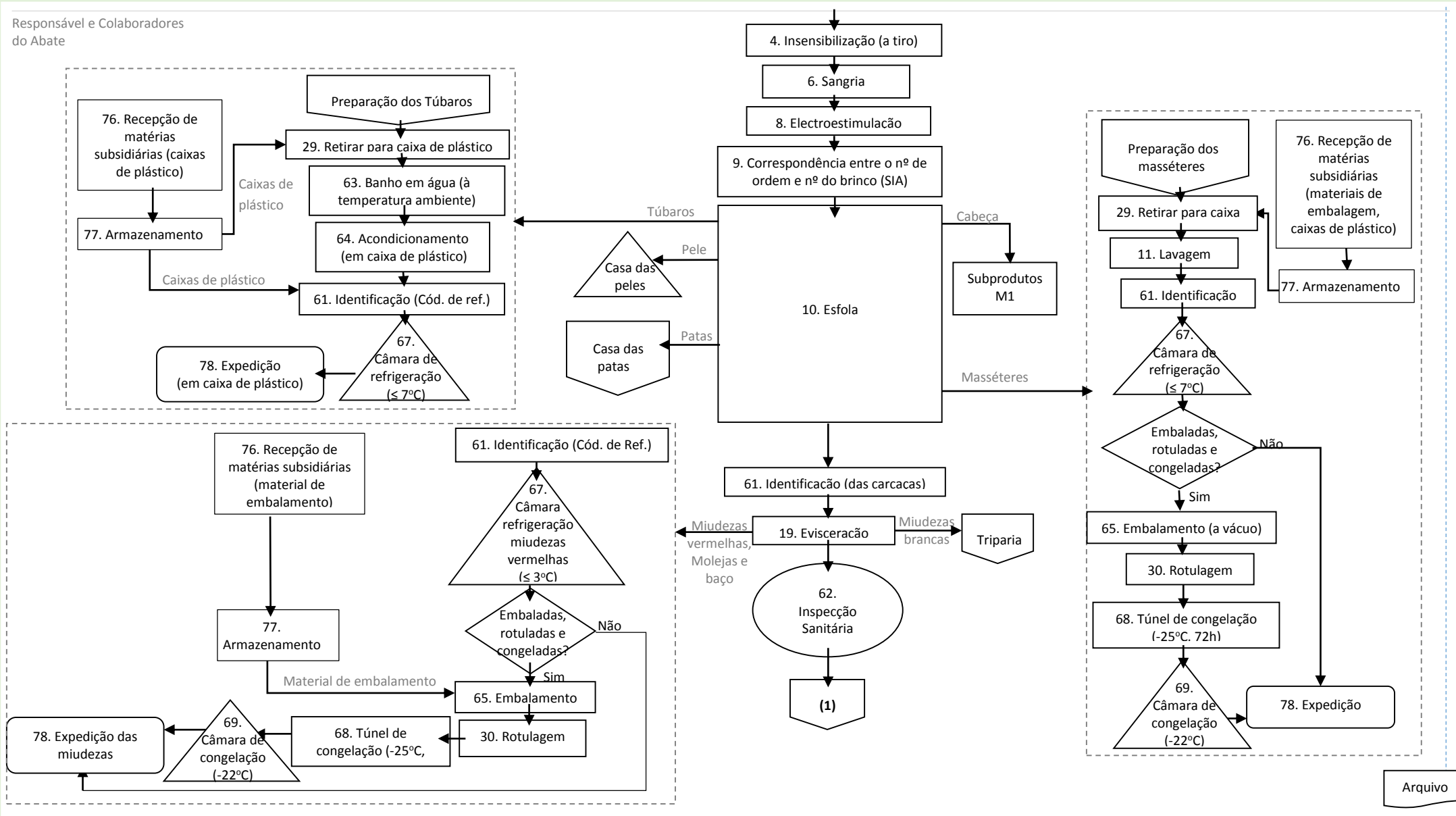


Figura 4.7 – Fluxograma proposto para o abate de bovinos.

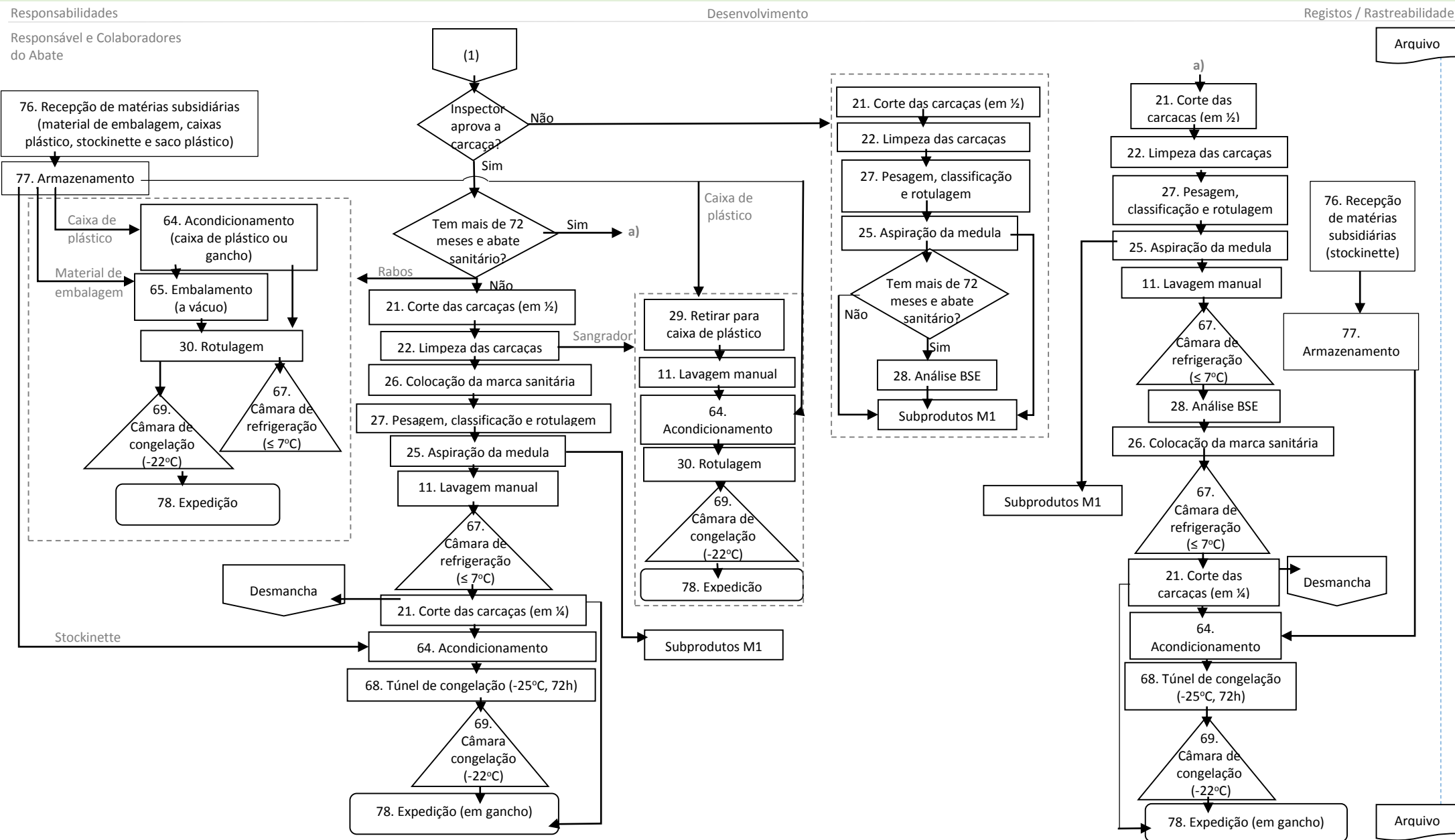


Figura 4.7 – Fluxograma proposto para o abate de bovinos (continuação).



Relativamente aos suínos, a sua linha de abate é a mais complexa, sendo constituída por:

- Câmara de CO<sub>2</sub> para insensibilização;
- Máquina de lavagem mecânica;
- Máquina de escaldão;
- Depiladora;
- Máquina de chamuscagem;
- Acabadora (equipamento de lavagem);
- Balança;
- 8 esterilizadores.

Na figura 4.8 estão apresentadas algumas das operações realizadas na linha de abate dos suínos.

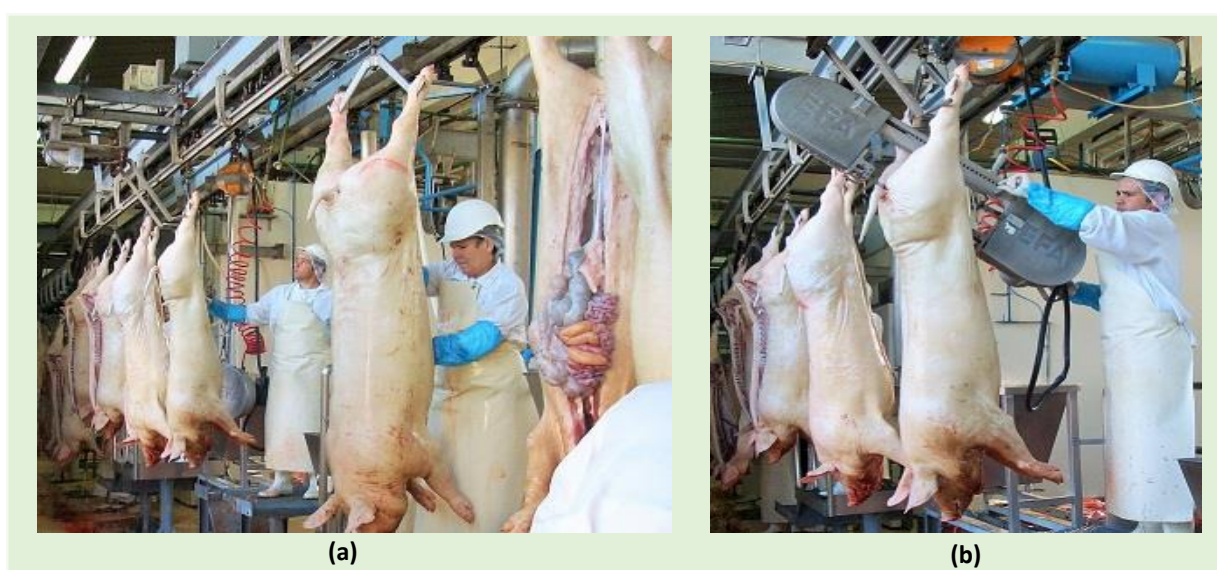


Figura 4.8 – Linha de abate dos suínos: (a) evisceração; (b) corte em ½ carcaças.

Os produtos finais obtidos são o sangue, baço, miudezas vermelhas, ½ carcaças e carcaças de leitão.

Na figura 4.9 pode ver-se o fluxograma da secção do abate referente aos suínos implementado no matadouro e na figura 4.10 o fluxograma proposto.

À semelhança da linha de abate dos bovinos, também neste fluxograma houve a necessidade de proceder a diversas modificações, que visaram, essencialmente, a introdução de etapas que não se encontravam contempladas (como por exemplo as etapas de identificação da primeira carcaça de cada lote, recepção de matérias subsidiárias, abate dos leitões, canhão pneumático, ou a pesquisa de triquinela). Foram ainda adicionados os fluxogramas correspondentes à preparação das miudezas vermelhas, que não se encontrava efectuado, e à preparação do sangue, que se encontrava incompleto.

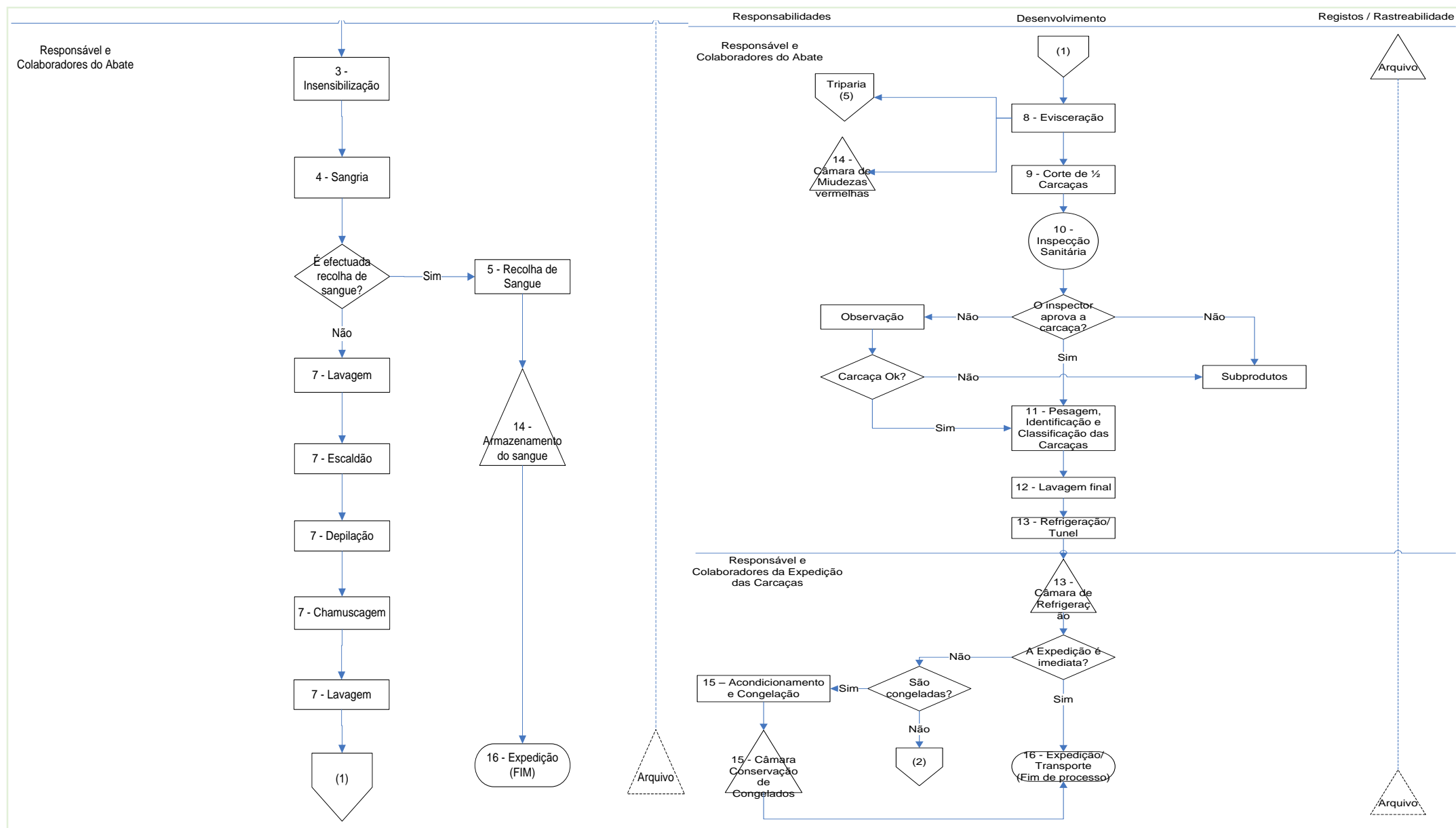


Figura 4.9 – Fluxograma implementado no matadouro, referente ao abate de suínos.

Responsável e Colaboradores  
do Abate

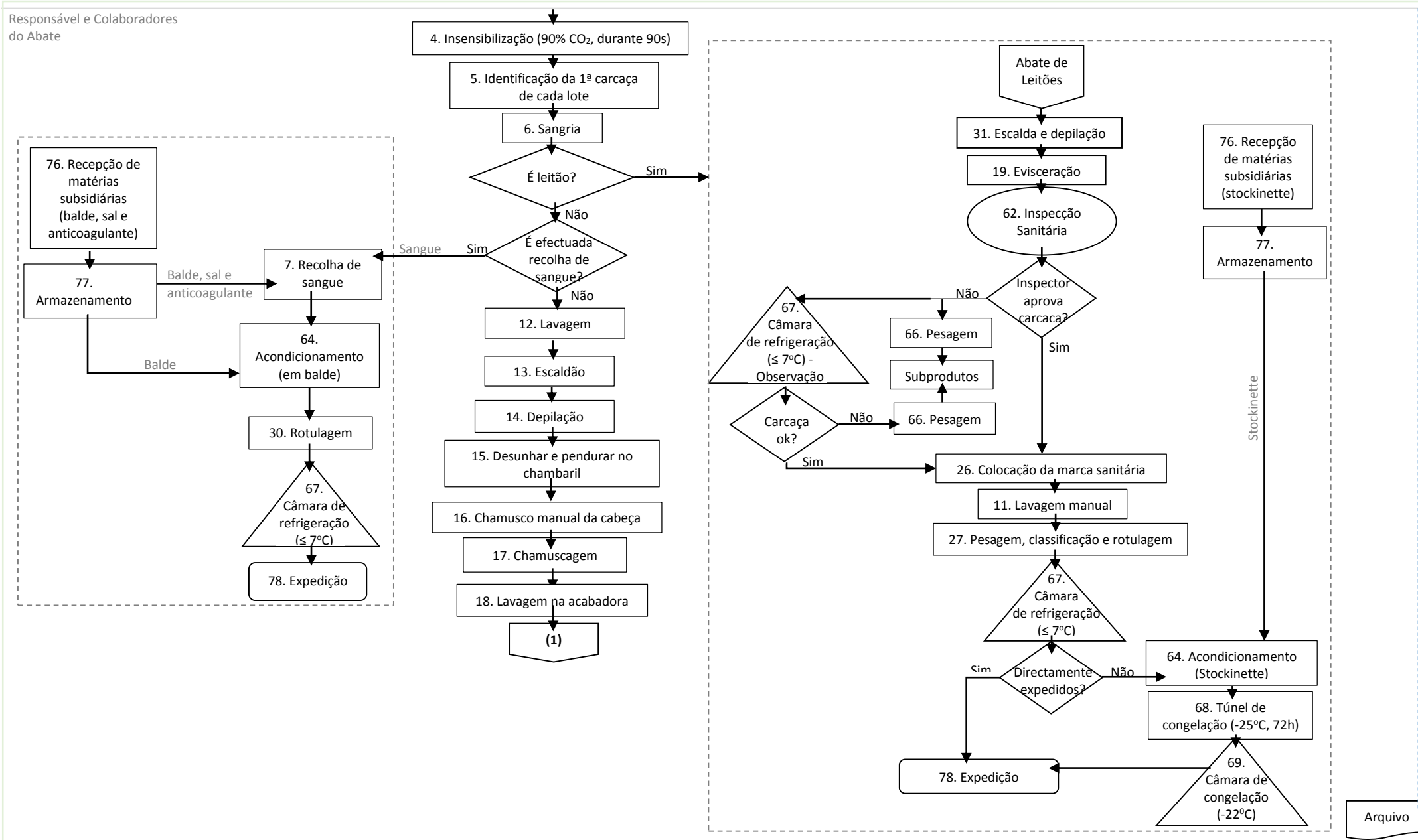


Figura 4.10 - Fluxograma proposto para o abate de suínos.





A linha dos pequenos ruminantes não é tão complexa como a dos suínos, sendo constituída por um equipamento de choque para insensibilização, uma máquina de esfolar, uma balança e 10 esterilizadores. Os produtos finais obtidos são os túbaros, a tela, miudezas vermelhas, cabeça de ovino e carcaças inteiras.

Na figura 4.11 estão representadas algumas das operações efectuadas na linha de abate dos pequenos ruminantes.

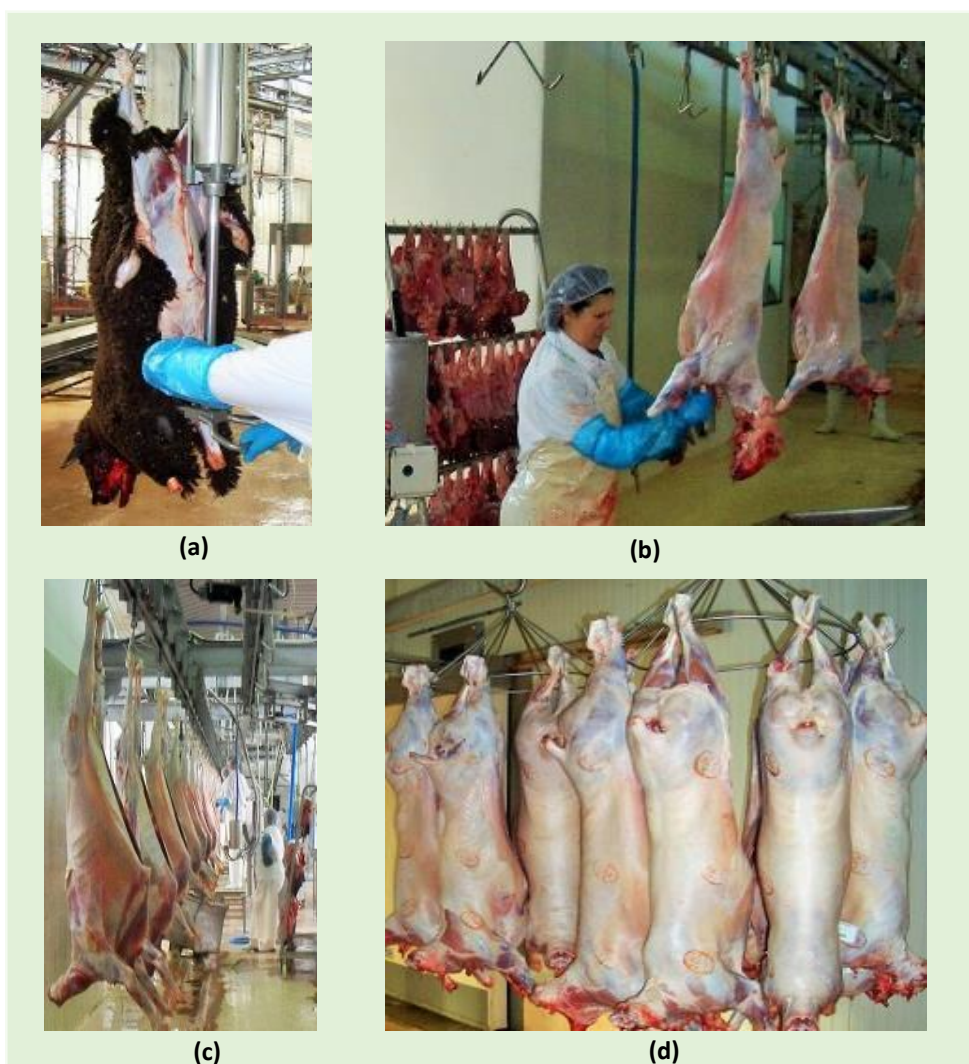


Figura 4.11 – Linha de abate de pequenos ruminantes: (a) esfolar; (b) retirar miudezas vermelhas; (c) pesagem; (d) carcaças inteiras em espera para irem para a câmara de refrigeração.

Na figura 4.12 pode-se observar o fluxograma implementado no matadouro relativo ao abate de pequenos ruminantes, enquanto a figura 4.13 mostra o fluxograma proposto em que se pode perceber a actual sequência de operações efectuadas no decorrer do processo de abate de pequenos ruminantes. Neste fluxograma foram colocadas as etapas que se encontravam em falta, em especial todas as etapas relacionadas com a preparação da tela e dos túbaros.

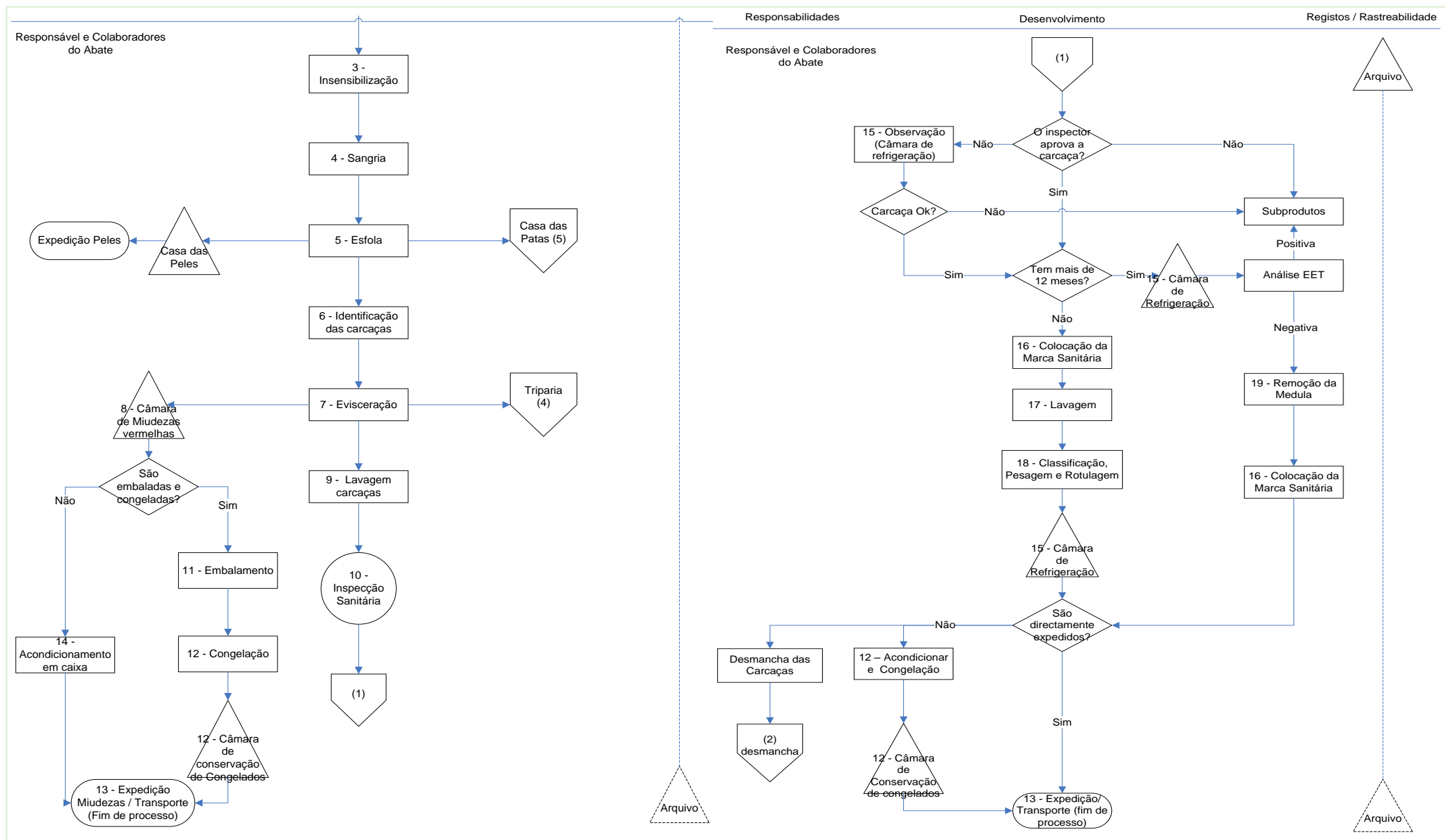


Figura 4.12 – Fluxograma implementado no matadouro para o abate de pequenos ruminantes.

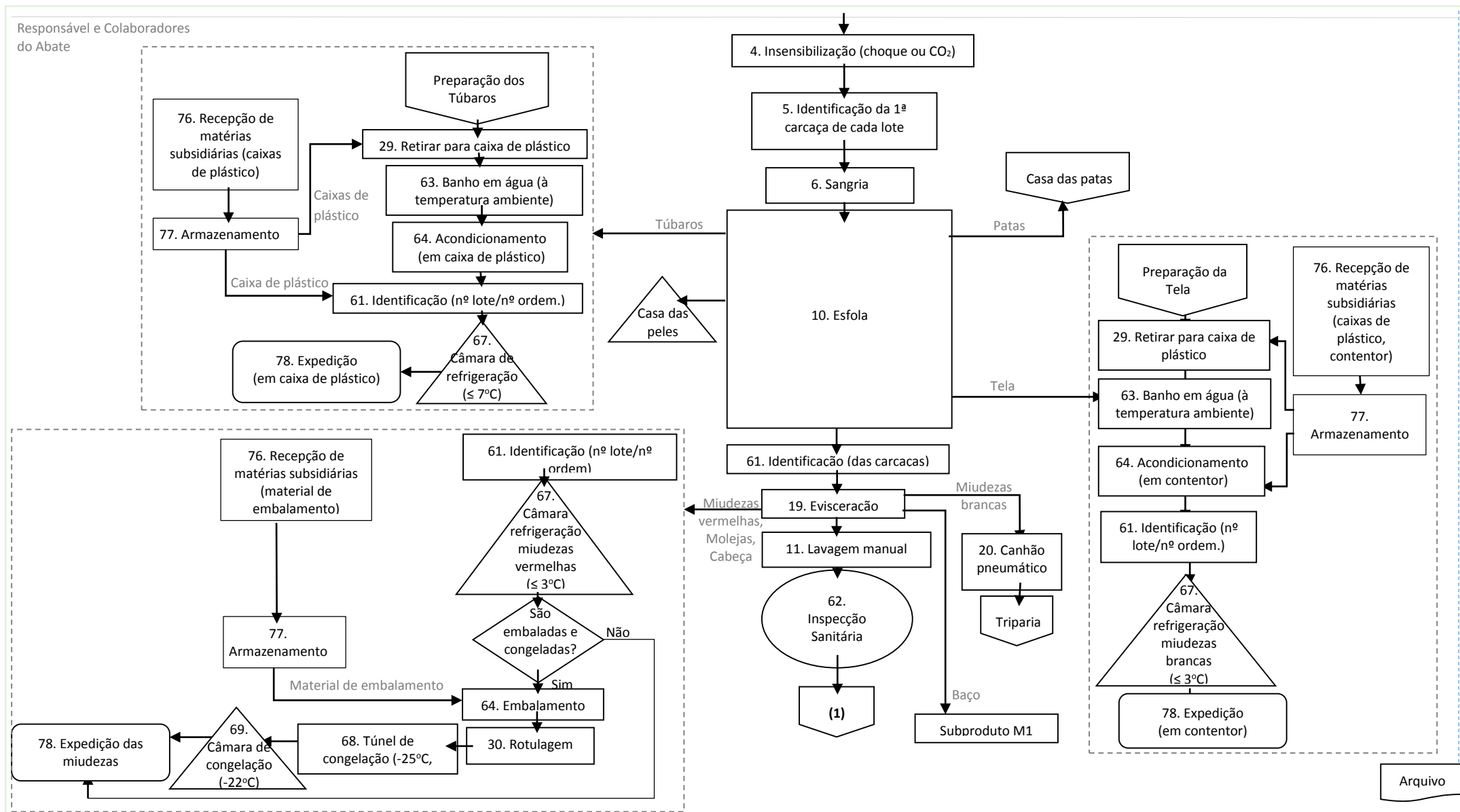


Figura 4.13 - Fluxograma proposto para o abate de pequenos ruminantes.

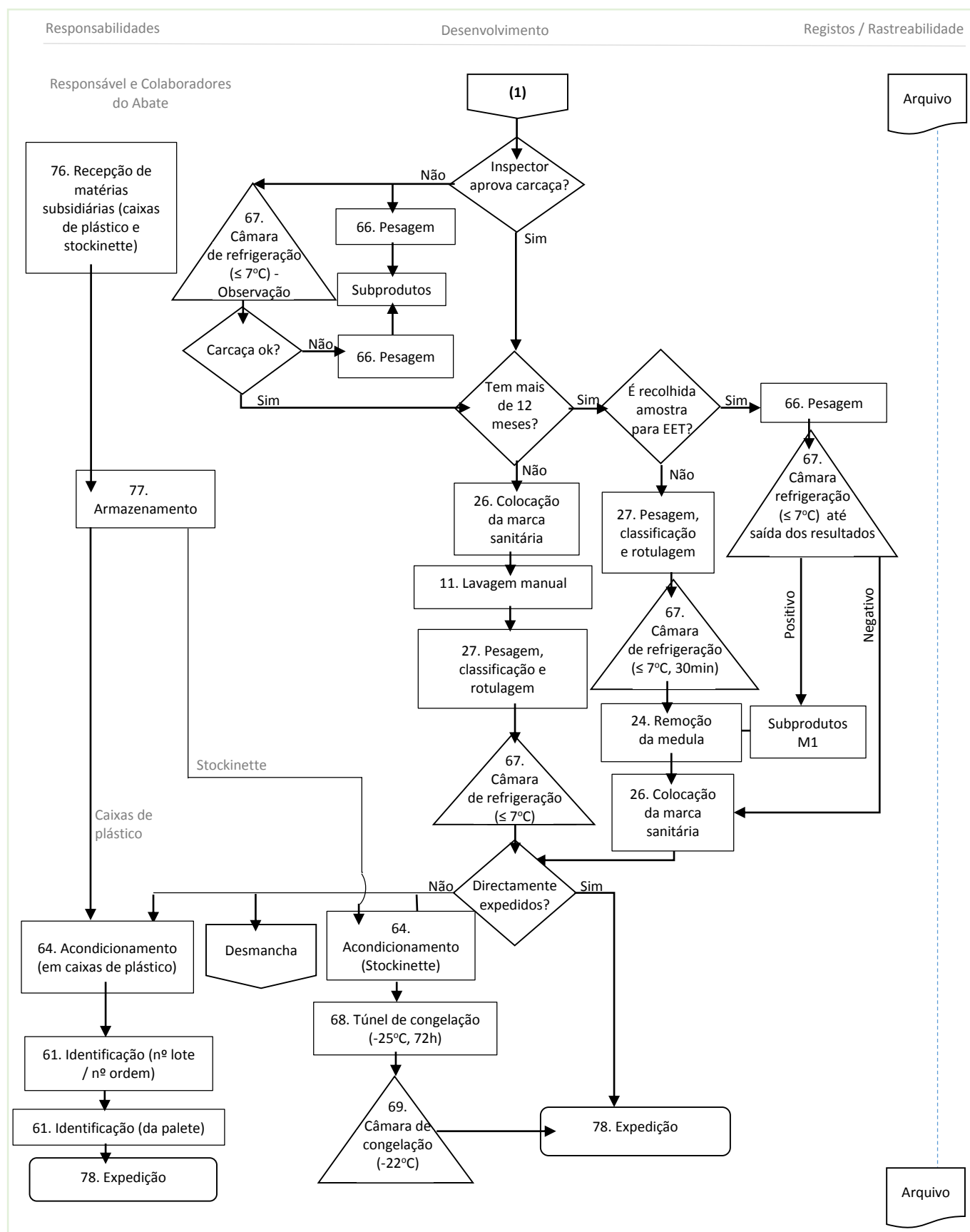


Figura 4.13 – Fluxograma proposto para o abate de pequenos ruminantes (continuação).

Segundo os fluxogramas propostos para a secção do abate das três espécies animais (apresentados nas figuras 4.7, 4.10 e 4.13) as etapas específicas desta secção são:

**4. Insensibilização (■ ■ ■):** Nos bovinos consiste na colocação do animal na box e insensibilizá-lo, com o auxílio de uma pistola de êmbolo retráctil. O operador insensibiliza o animal na zona indicada de atordoamento e com um só disparo. Nos suínos a insensibilização é efectuada através da sua exposição a dióxido de carbono. Os suínos são encaminhados para o elevador da câmara de CO<sub>2</sub> e é accionado o elevador, para que este desça até à zona de descarga. A descarga de CO<sub>2</sub> é de 90% e o período de tempo de insensibilização de 90 segundos. Nos pequenos ruminantes, a insensibilização pode ser efectuada com CO<sub>2</sub> ou choque eléctrico. A insensibilização com CO<sub>2</sub> faz-se de forma idêntica à descrita para os suínos. A insensibilização com choque consiste na aplicação de um choque eléctrico na cabeça do animal, com o auxílio de um alicate próprio, com duração máxima de três segundos.

**5. Identificação da 1ª carcaça de cada lote ( ■ ■ ):** Consiste em identificar o primeiro animal de cada lote e marcá-lo. Nos suínos a marcação faz-se através da colocação de um brinco com o número do lote, enquanto nos pequenos ruminantes é efectuada com sangue no pêlo do animal.

**6. Sangria ( ■ ■ ■):** Os animais são elevados na vertical, com o auxílio de uma corrente que é colocada à volta de um dos membros posteriores, e é intersectada a veia cava anterior com uma faca. Apenas termina após, pelo menos, três minutos. Depois, o operador coloca a faca no esterilizador (82°C) e utiliza uma outra faca para o animal seguinte. Decorre sempre nos 20 segundos após a insensibilização, de forma a não ultrapassar o período de insensibilização.

**7. Recolha de sangue ( ■ ):** Consiste em recolher o sangue do animal com o auxílio da faca vampiro previamente esterilizada (82°C), sendo recolhido para um depósito com agitação mecânica, onde se adiciona sal e anticoagulante. Depois de dissolvidos os aditivos, enchem-se os baldes.

**8. Electroestimulação ( ■ ):** Consiste em colocar um alicate de descarga eléctrica no lábio do animal, com o objectivo promover a sangria.

**9. Correspondência entre o nº de ordem e o nº do brinco – SAI ( ■ ):** Consiste em registar o número SIA do animal e atribuir-lhe um número de ordem.

- 10. Esfolia (■ ■):** Nos bovinos e nos pequenos ruminantes, consiste na preparação do animal para a esfolia mecânica. A preparação dos bovinos faz-se com o animal pendurado por um gancho e os operadores, com o auxílio de facas previamente esterilizadas (82°C), fazem um corte longitudinal ao nível da pele, desde o lábio inferior, barbela e peito. É colocada a identificação (número de ordem/semana) na orelha do animal e remove-se o brinco SIA. Depois é efectuada a descorna, esfolia e retirada da cabeça e dos membros. A preparação dos pequenos ruminantes faz-se com o animal pendurado por um gancho e os operadores, com o auxílio de facas previamente esterilizadas (82°C), fazem a ablação das extremidades podais, cortam a pele desde a extremidade dos membros anteriores até ao início do externo, puxam toda a pele do peito e fazem a esfolia da cabeça do animal. A esfolia mecânica de ambas as espécies de animais (bovinos e pequenos ruminantes) consiste na colocação do animal no centro da máquina da esfolia, de modo a que este fique isento de qualquer porção de pêlo.
- 11. Lavagem manual (■ ■ ■):** A lavagem das carcaças, sangrador e masséteres de bovinos, de carcaças de suínos e de pequenos ruminantes é efectuada manualmente, com água corrente sob pressão, com o objectivo de retirar alguns resíduos.
- 12. Lavagem mecânica (■):** É efectuada num equipamento, com água à temperatura ambiente.
- 13. Escaldão (■):** Tem como objectivo a remoção das unhas ou deixar a carcaça livre de pele, pêlo e com unhas, consoante os requisitos do cliente. A temperatura do escaldão deve estar regulada para 60°C.
- 14. Depilação (■):** O animal é colocado dentro de um equipamento que retira a pele, o pêlo e unhas.
- 15. Desunhar e pendurar no chambaril (■):** O operador retira as unhas do animal com o auxílio de um gancho e faz dois golpes nos membros posteriores para se colocar o animal no chambaril e introduzi-lo na linha.
- 16. Chamusco manual da cabeça (■):** É chamuscada a cabeça do suíno para remover os pêlos que restam.
- 17. Chamuscagem (■):** Consiste em eliminar os restos de pele e pêlos de zonas corporais mais difíceis de serem depiladas pela depiladora.

**18. Lavagem na acabadora (■):** É efectuada num equipamento, a “acabadora”, com água à temperatura ambiente, e tem como finalidade retirar todos os resíduos deixados pela depilação e chamuscagem.

**19. Evisceração (■ ■ ■):** Varia consoante a espécie animal. Nos bovinos, a evisceração consiste na abertura do osso do peito, com o auxílio de uma faca previamente esterilizada (a 82°C), abertura do abdómen para ablação das vísceras brancas, que são colocadas no tapete transportador que dá acesso à triparia. Depois a carcaça é lavada e procede-se à ablação das vísceras vermelhas, que são retiradas para um tabuleiro próprio sendo, posteriormente, inspeccionadas, lavadas, colocadas em ganchos próprios e identificadas (código de referência do animal).

Nos suínos, a evisceração consiste na abertura do osso do peito, com o auxílio de uma faca previamente esterilizada (a 82°C), e abertura do abdómen para ablação das vísceras brancas, que são colocadas no tabuleiro que dá acesso ao canhão pneumático de descarga. Depois a carcaça é lavada e corta-se o diafragma junto às costelas, com o auxílio de uma outra faca também ela esterilizada (a 82°C) de forma a poder-se proceder à ablação das vísceras vermelhas, que são retiradas para tabuleiro próprio para posteriormente serem inspeccionadas, lavadas, colocadas em ganchos próprios e identificadas (com o número do lote).

Nos pequenos ruminantes, a evisceração consiste em cortar a cabeça do animal, ficando esta pendurada pelo esófago, com o auxílio de uma faca previamente esterilizada (a 82°C), e abertura do abdómen para ablação das vísceras brancas, que são colocadas no tabuleiro que dá acesso ao canhão pneumático de descarga. Depois a carcaça é lavada e corta-se o diafragma junto às costelas, com o auxílio de uma outra faca também ela esterilizada (a 82°C) de forma a poder-se proceder à ablação das vísceras vermelhas, que são retiradas para tabuleiro próprio para posteriormente serem inspeccionadas, lavadas, colocadas em ganchos próprios e identificadas (com o número do lote).

**20. Canhão pneumático (■ ■):** Faz o transporte das miudezas brancas retiradas do abate até à triparia.

**21. Corte das carcaças (■ ■):** As carcaças são divididas em duas metades ou em quatro partes, através de uma serra esterilizada (82°C).

**22. Limpeza das carcaças (■):** Nesta etapa são retirados os rins, as gorduras peri-renal e interna, com o auxílio de uma faca esterilizada (82°C). A gordura da parte exterior da



carcaça é removida com o auxílio de uma máquina barbeadora de gordura. Esta máquina é frequentemente higienizada, com detergentes apropriados e água corrente.

**23. Pesquisa de Triquinela (■):** Esta análise é efectuada a amostras de carne recolhidas pelo pessoal da linha de abate das carcaças de suíno. Após a recolha, as amostras de carne são trituradas e transferidas para um recipiente que já contém uma solução ácida de pepsina (2,0L de água da torneira aquecidos a 45°C, aos quais se adicionam 16,0±0,5 mL de HCl 25% (p/v) e 10,0±0,0 g de pepsina). As amostras ficam a digerir nesta solução durante aproximadamente 30 min com agitação (agitador magnético). Posteriormente, as amostras digeridas são filtradas para uma ampola de decantação e ficam a sedimentar durante 30 min. Findo este tempo transferem-se 40 mL para uma proveta e deixa-se repousar por mais 10 min. Após os 10 min de repouso, retiram-se 10 mL de sedimento para a placa de Petri e observa-se. No caso de não se observar qualquer evidência da presença de triquinela, é feito o registo e concluído o trabalho. Se o resultado for positivo, o produto é imediatamente retido. São efectuadas mais análises para tentar isolar o lote/animais positivos (por exploração). Uma vez identificada e separada a origem do foco, essas carcaças são congeladas. A congelação da carne contaminada nas condições adequadas de tempo e de temperatura, que variam com a espessura das peças, permite a destruição total dos cistos de triquinela (Jay *et al.*, 2005).

Após a congelação podem seguir para consumo. As restantes (negativas) seguem imediatamente para consumo.

**24. Remoção da medula (■):** Faz-se um corte na zona lombar com uma faca previamente esterilizada (82°C) e, com o auxílio de ar comprimido, a medula é empurrada para fora do canal medular.

**25. Aspiração da medula (■):** Consiste em utilizar uma máquina de sucção que aspira a medula para dentro de um reservatório.

**26. Colocação da marca sanitária (■ ■ ■):** É utilizada tinta com uma mistura própria, para aderir às carcaças/meias carcaças. A marcação é sempre feita manualmente, podendo ser através de um pincel/lápis ou de um carimbo.

**27. Pesagem, classificação e rotulagem das carcaças ( ■ ■ ■ ):** Na pesagem, as carcaças/meias carcaças são penduradas em ganchos e registam-se os seus pesos. Relativamente à classificação, esta difere entre as espécies:

- Os bovinos são classificados em função da sua idade, sexo, camada de gordura (carcaça muito magra, magra, média, gorda ou muito gorda) e conformação (rendimento da carcaça é avaliada pela classificação SEUROP<sup>6</sup>), sendo colocada uma etiqueta na carcaça, por *navet*, com a informação referente à classificação dada pela inspecção sanitária.
- Os suínos são classificados em função do seu peso, raça, sexo e idade, sendo a carcaça carimbada conforme a classificação SEUROP<sup>6</sup> dada pela inspecção sanitária.
- Os pequenos ruminantes são classificados visualmente de acordo com a indicação do corpo de inspecção.

A rotulagem dos bovinos consiste na colocação de etiquetas com informação referente à data de abate, número de ordem do animal e ferro, nas carcaças, enquanto a rotulagem dos suínos e dos pequenos ruminantes consiste na colocação de etiquetas com a informação referente ao número de lote/número de ordem e ferro, nas carcaças.

**28. Análise BSE (■):** O serviço é subcontratado ao Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, que é a autoridade máxima para este despiste em Portugal.

**29. Retirar para caixa de plástico (■ ■):** Consiste em colocar os produtos numa caixa de plástico.

**30. Rotulagem (■ ■):** Colocação de uma etiqueta/rótulo, impressa ou escrita à mão, com a identificação do produto, podendo ainda conter algumas especificações.

**31. Escalda e depilação – leitões (■):** Colocação dos leitões na centrifugadora-depiladora juntamente com unhas de bovinos para auxiliar na depilação. A centrifugação realiza-se com água quente até que os leitões fiquem depilados.

---

<sup>6</sup> Na classificação SEUROP o rendimento da carcaça é avaliado da seguinte forma:

S - superior a 60%; E – entre 55 e 60%; U – entre 50 e 55%; R – entre 45 e 50%; O – entre 40 e 45%; P – inferior a 40%.

#### 4.4.3.3. Desmancha

A secção da desmancha é constituída por uma sala de desmancha, composta por bancadas de trabalho, uma câmara de refrigeração para os ossos e uma câmara de refrigeração de apoio.

Nesta secção procede-se à desmancha das carcaças de pequenos ruminantes,  $\frac{1}{2}$  carcaças de suínos e  $\frac{1}{4}$  carcaças de bovinos, para se obterem peças açougueiras a serem expedidas ou para seguirem para outras secções.

Para auxiliar nas operações efectuadas nesta secção, existe uma máquina de vácuo, para embalar os produtos a serem expedidos; uma rachadora de cabeças, três descouradoras e dois esterilizadores (Anexo II).

Na figura 4.14 está apresentada a sala de desmancha, em que aparecem algumas peças já desmanchadas, e os operadores a efectuarem a limpeza e aparagem.



Figura 4.14 – Secção da desmancha de produtos bovinos, suínos e de pequenos ruminantes: (a) desmancha de carcaças em peças açougueiras; (b) limpeza e aparagem.

As diferentes carnes, de bovino, suíno e de pequenos ruminantes, seguem praticamente a mesma sequência de operações. As únicas diferenças estão na carne de pequenos ruminantes, que tem a opção de ser ou não desmanchada, e na carne suína, em que é retirado o toucinho.

Nas figuras 4.15, 4.17 e 4.19 estão representados os fluxogramas implementados do processo de desmancha dos produtos bovinos, suínos e de pequenos ruminantes, respectivamente. Nas figuras 4.16, 4.18 e 4.20 estão apresentados os fluxogramas propostos. Nestes, foram introduzidas todas as etapas que estavam em falta, nomeadamente recepção de matérias subsidiárias, túnel de congelação, desossa, embalamento, identificação e preparação dos couratos de suíno.

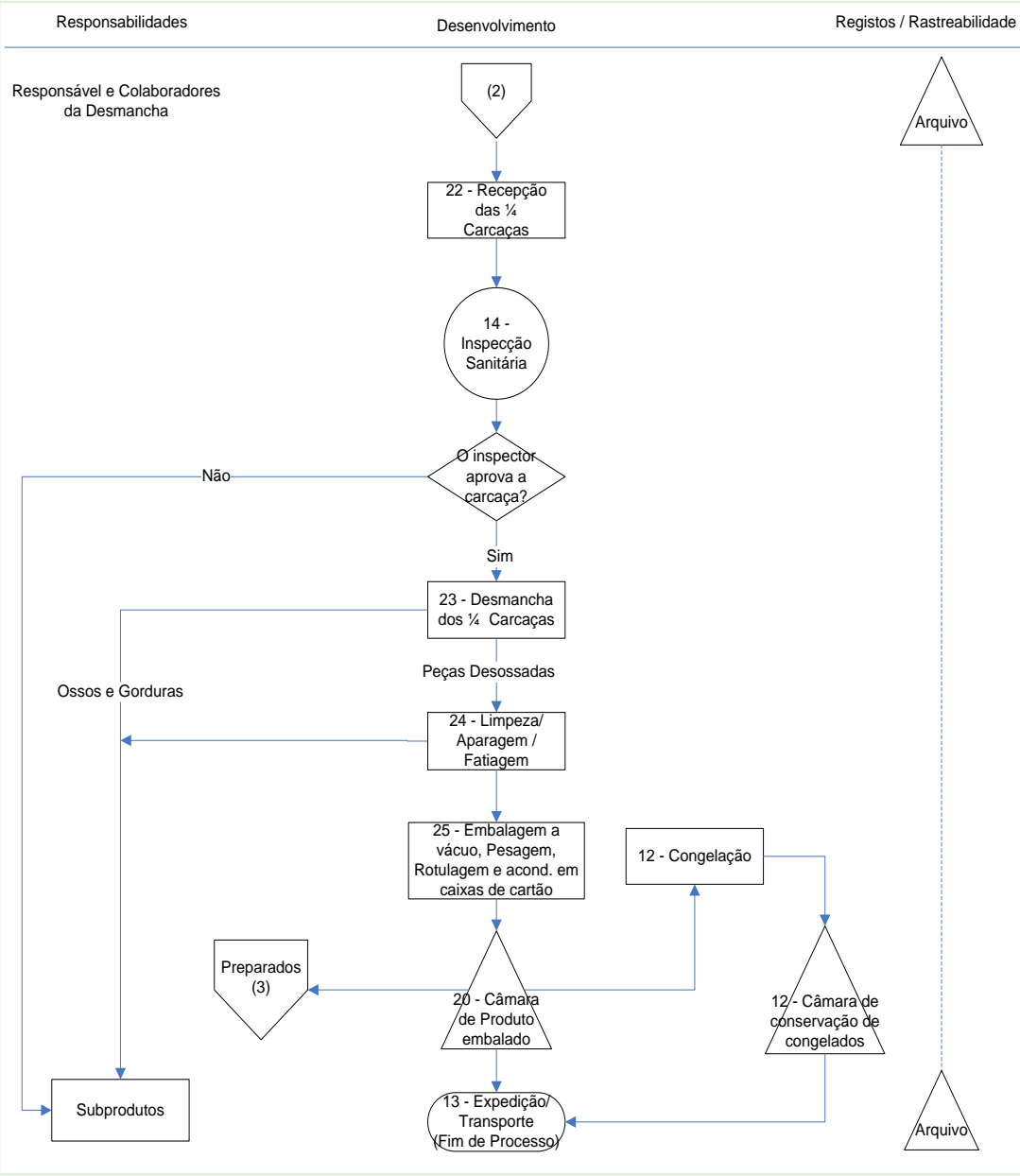


Figura 4.15 – Fluxograma implementado para a desmancha de produtos bovinos.

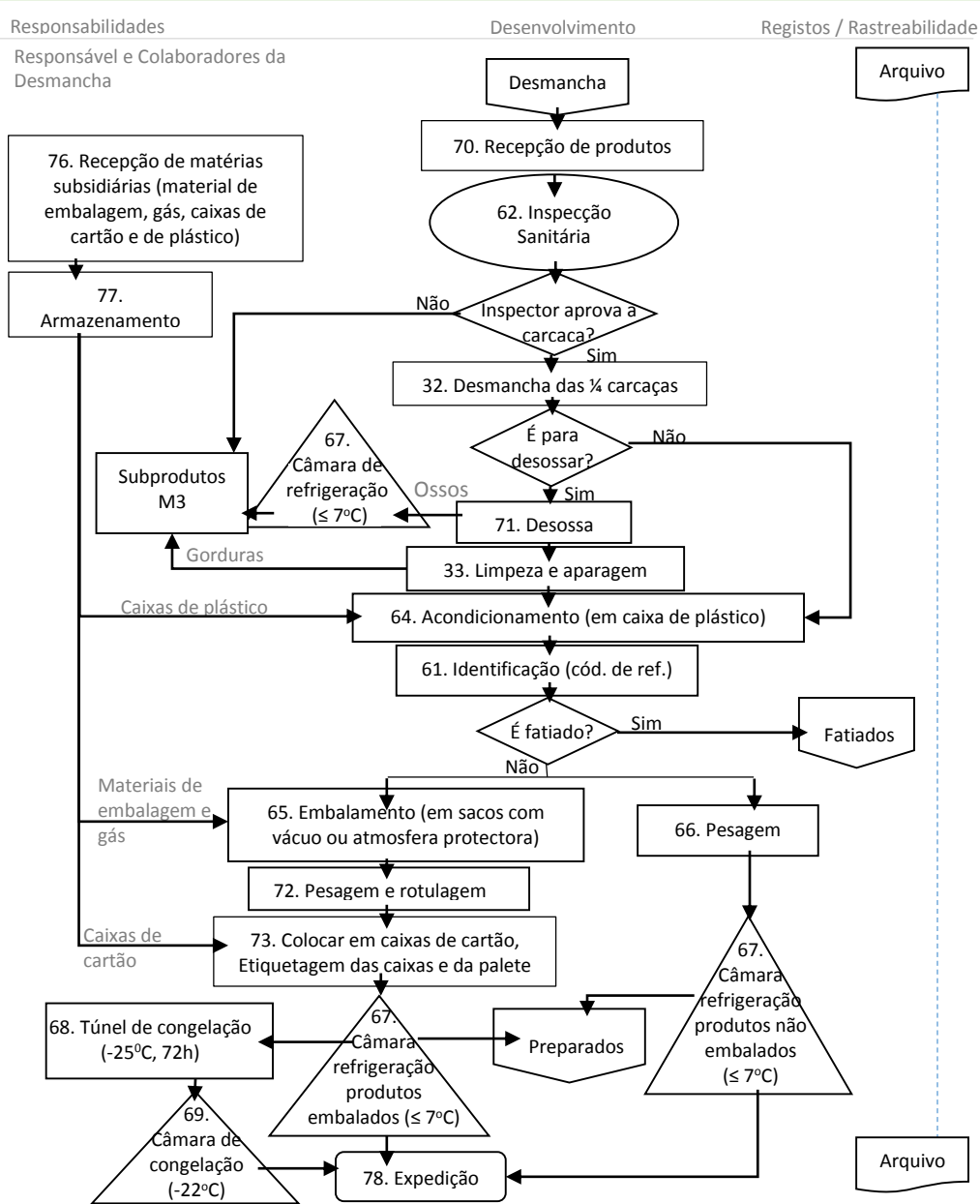


Figura 4.16 – Fluxograma proposto para a desmancha de produtos bovinos.

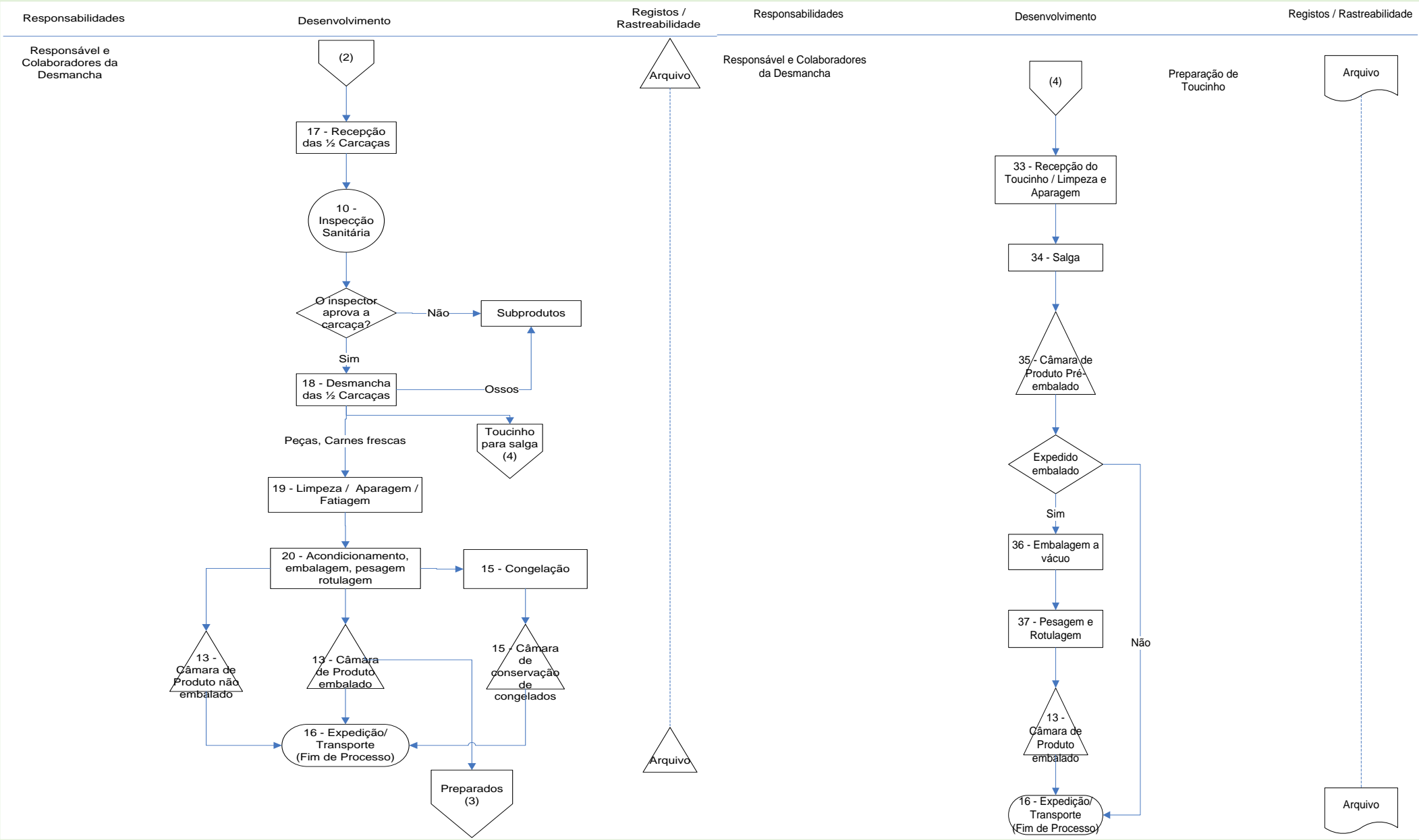
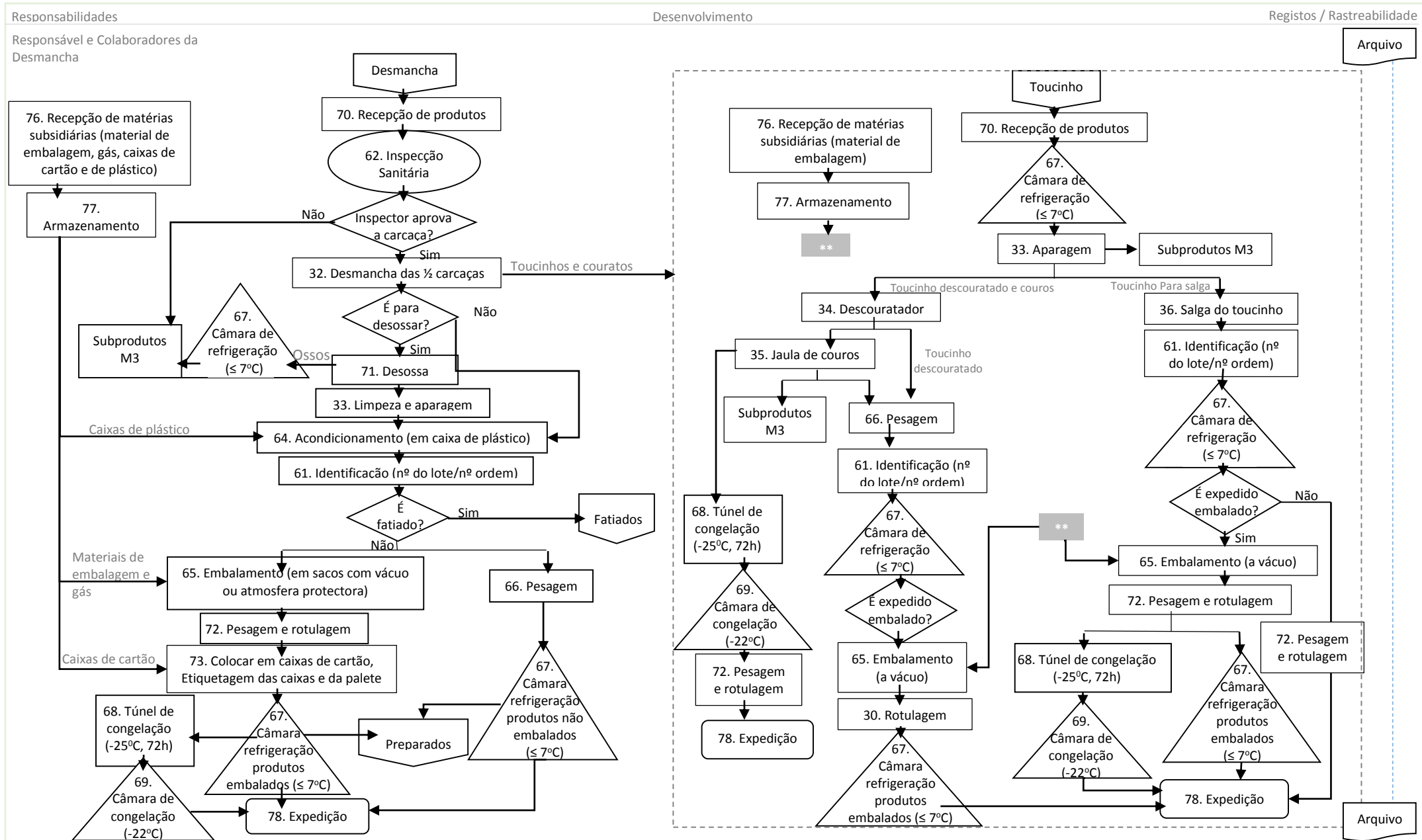


Figura 4.17 - Fluxograma implementado para a desmancha de produtos suínos.



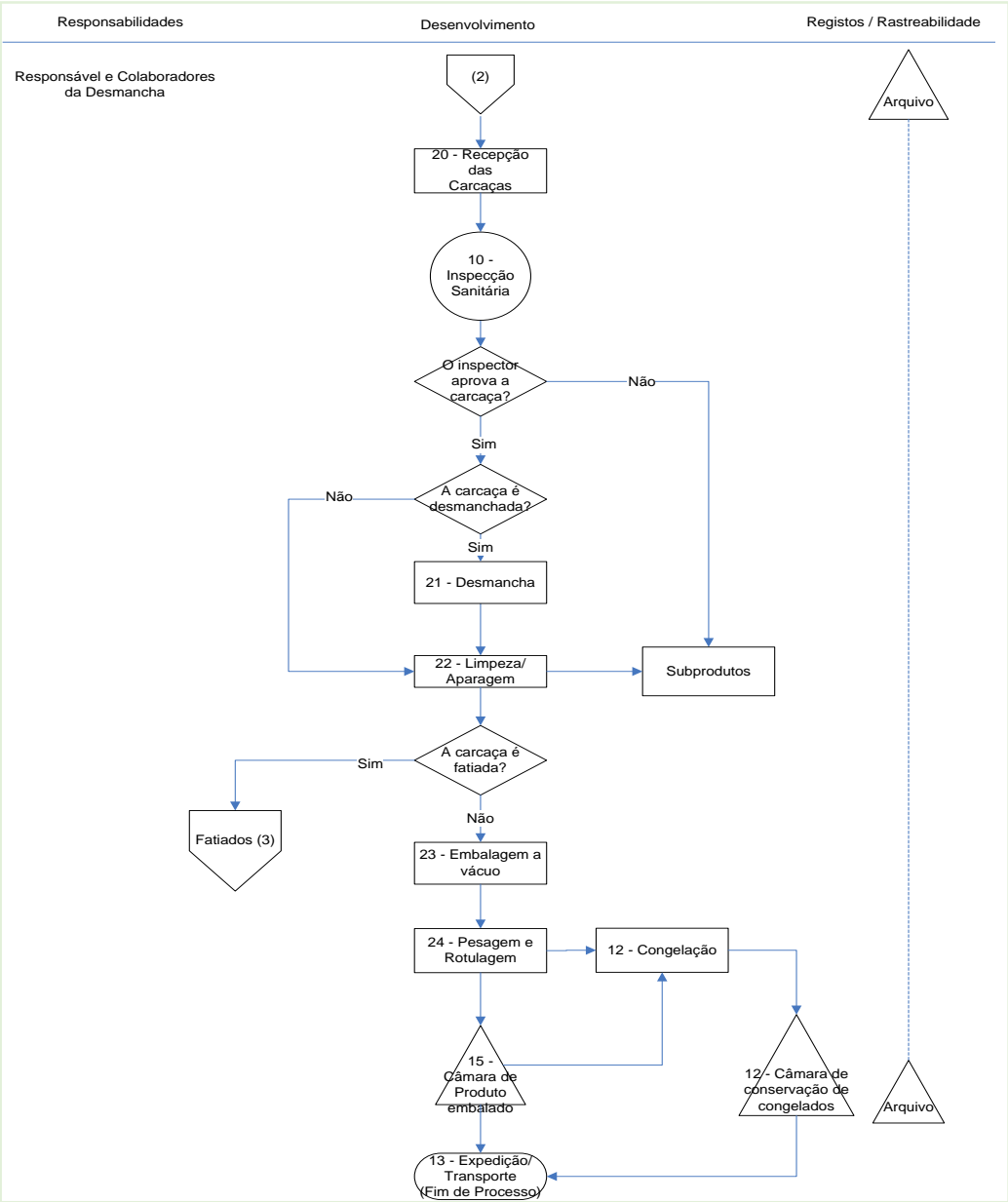


Figura 4.19 – Fluxograma implementado para a desmancha de produtos de pequenos ruminantes.

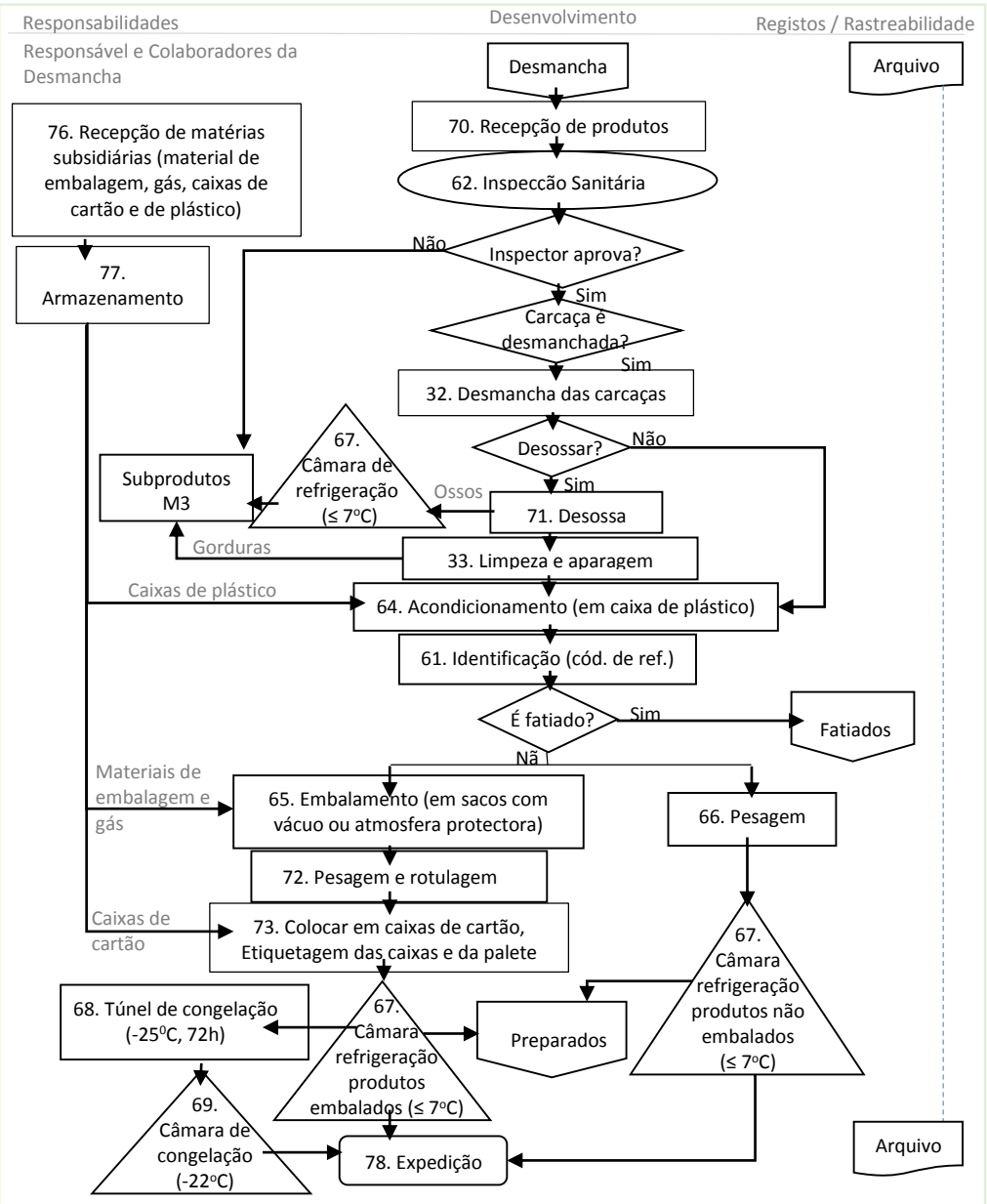


Figura 4.20 – Fluxograma proposto para a desmancha de produtos de pequenos ruminantes.

Segundo os fluxogramas propostos (figuras 4.16, 4.18 e 4.20), as etapas específicas da secção da desmancha são:

**32. Desmancha das carcaças (■ ■ ■):** Esta etapa consiste na separação e na divisão da carcaça em peças açougueiras, com o auxílio de serras e facas.

**33. Limpeza e aparagem (■ ■ ■):** A etapa de limpeza tem por objectivo eliminar tudo o que seja indesejável nas peças desmanchadas, e a de aparagem tem o objectivo de uniformizar a superfície destas peças, com o auxílio de uma faca.

**34. Descouratador (■):** Nesta etapa procede-se à colocação dos couros no tapete da máquina descouratadora, que faz a separação entre o couro e a gordura. O descouratador é higienizado após o uso com detergentes apropriados e água.

**35. Jaula de couros (■):** Os couros são empilhados dentro de uma jaula, forrada com um saco de plástico, sendo, desta forma, congelados. Após a congelação, a jaula é desmontada e o produto expedido.

**36. Salga do toucinho (■):** O toucinho é colocado dentro de contentores cheios de sal para auxiliar na sua conservação. Porém, o produto tem de ter no mínimo, 24 h de frio e deve ser salgado antes de atingir as 48 h.

#### 4.4.3.4. Preparados

Esta secção é constituída por uma sala em que são produzidos os produtos preparados e por uma câmara de refrigeração anexa que dá apoio a esta sala.

Na sala dos preparados são recebidas algumas peças açougueiras (de bovinos, suínos e pequenos ruminantes) resultantes da desmancha, para fazer preparados de carne, ou seja, carne picada, hambúrgueres, almôndegas e salsichas frescas. Para dar origem a esses produtos, a sala dispõe de:

- Duas picadoras;
- Misturadora;
- Máquina de fazer almôndegas;
- Máquina de fazer hambúrgueres;
- Máquina de encher salsichas.

Na figura 4.21 estão apresentados alguns dos equipamentos mencionados anteriormente, enquanto na figura 4.22 são exibidos alguns dos produtos preparados finais.





Figura 4.21 – Secção dos preparados de produtos bovinos, suínos e pequenos ruminantes: (a) máquina de fazer almôndegas; (b) Máquina de encher salsichas.



Figura 4.22 – Produtos preparados finais: (a) carne picada e hambúrgueres; (b) almôndegas.

Segundo o plano implementado no matadouro, apenas são produzidos preparados de bovino e de suíno, seguindo as peças açougueiras destas duas espécies exactamente a mesma sequência de operações. No entanto, este encontrava-se desactualizado uma vez que, actualmente, no matadouro também são produzidos preparados de pequenos ruminantes, nomeadamente carne picada, almôndegas e hambúrgueres, tendo estes o mesmo percurso e etapas dos bovinos e suínos.

Na figura 4.23 está representado o fluxograma implementado no matadouro para os preparados de bovino e suíno, enquanto o fluxograma proposto, contemplando as etapas em falta no fluxograma implementado, está na figura 4.24. Na figura 4.25 está esquematizado o novo fluxograma proposto para os preparados de pequenos ruminantes, em tudo idêntico ao fluxograma dos preparados de bovino e de suíno, com a ausência da etapa do enchimento de salsichas frescas, uma vez que este produto preparado não é produzido a partir da carne de pequenos ruminantes.

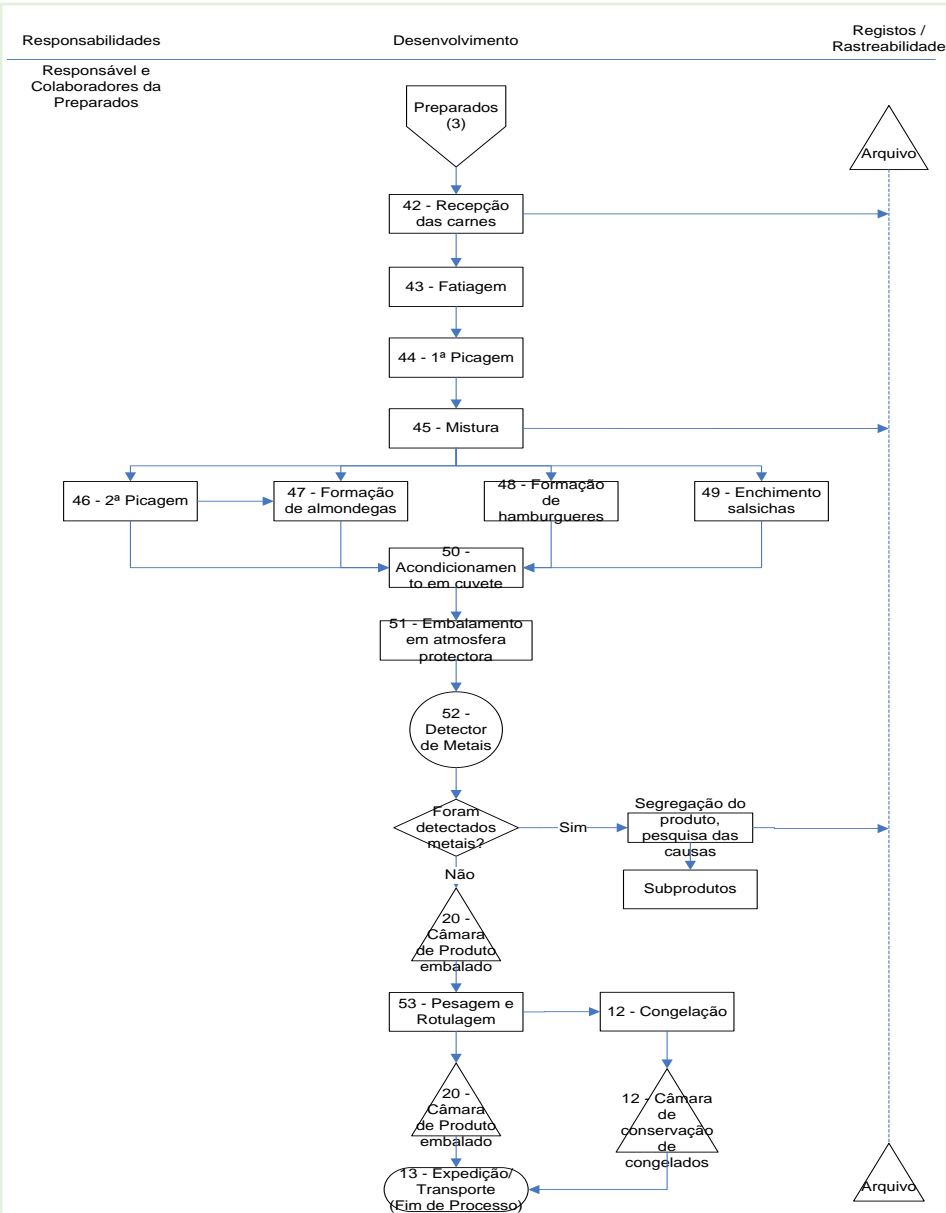


Figura 4.23 – Fluxograma implementado para a produção de preparados de carne bovina e suína.

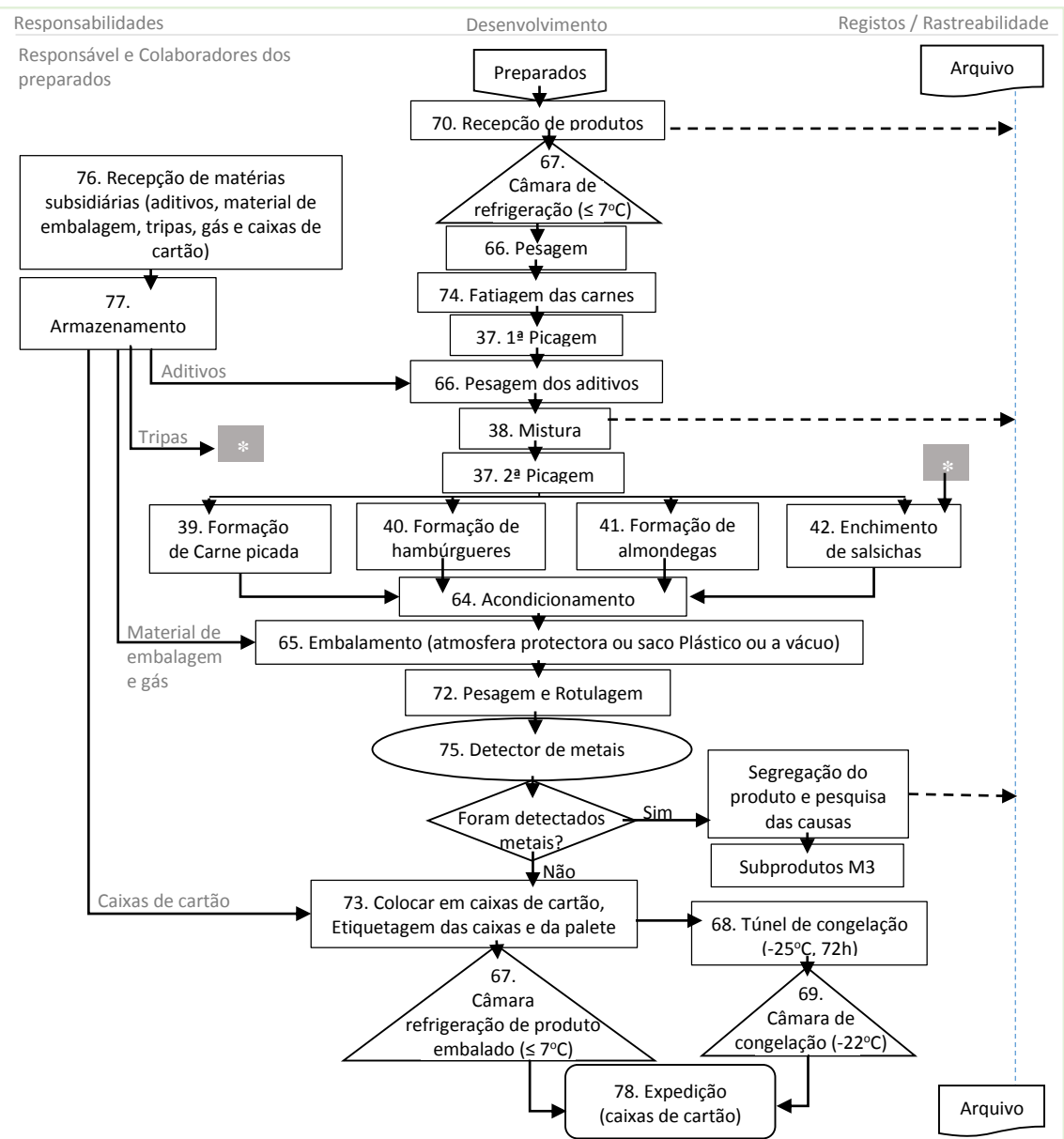


Figura 4.24 – Fluxograma proposto para a produção de preparados de carne bovina e suína.

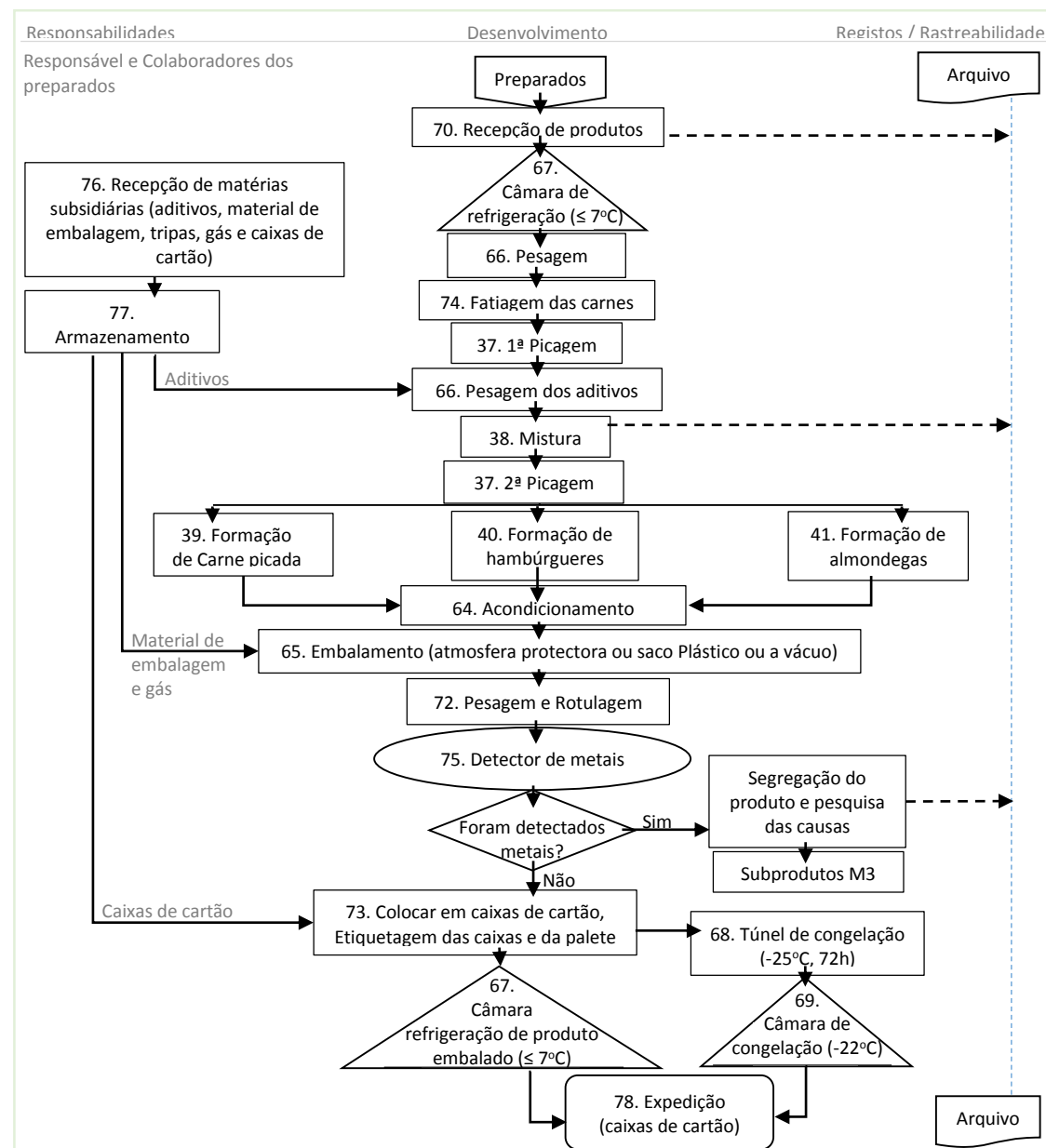


Figura 4.25 – Fluxograma proposto para a produção de preparados de pequenos ruminantes

Ao observar as figuras 4.24 e 4.25, percebe-se que as etapas específicas da secção dos preparados são:

**37. 1ª e 2ª Picagem (■ ■ ■ ■):** Consiste em colocar a carne dentro da picadora que é higienizada após cada utilização, com detergentes apropriados e água.

**38. Mistura (■ ■ ■ ■):** Pode ser feita de duas formas, manualmente ou de forma mecânica. A mistura mecânica é efectuada apenas para grandes lotes e consiste em colocar o produto resultante da primeira picagem e os aditivos dentro da misturadora. Numa primeira fase, apenas se colocam metade dos aditivos e deixa-se a misturar durante dois minutos, depois colocam-se os restantes aditivos e deixa-se a misturar durante mais dois minutos. A misturadora é higienizada regularmente com detergentes apropriados e água. A mistura manual é feita em lotes pequenos e consiste na colocação dos aditivos e carne dentro de um recipiente e os operadores fazem a mistura manualmente.

**39. Formação de carne picada (■ ■ ■ ■):** Consiste em picar o produto resultante da segunda picagem. A carne picada ao sair da picadora é colocada numa cuvette que contém no fundo um papel absorvente. A picadora é higienizada, após o uso, com detergentes apropriados e água.

**40. Formação de hambúrgueres (■ ■ ■ ■):** Consiste em colocar a carne picada, resultante da segunda picagem, na máquina de fazer hambúrgueres, que dará a forma de hambúrgueres à carne. Após saírem da máquina, os operadores colocam uma película plástica entre os hambúrgueres para estes ficarem separados e não se colarem uns aos outros, sendo depois colocados dentro de cuvetes. Esta máquina é higienizada após o uso, com detergentes apropriados e água.

**41. Formação de almôndegas (■ ■ ■ ■):** Consiste em colocar a carne picada na máquina de fazer almôndegas. Após sair da máquina, os operadores colocam as almôndegas dentro de cuvetes. Esta máquina é higienizada após o uso, com detergentes apropriados e água.

**42. Enchimento de salsichas (■ ■ ■ ■):** As tripas e a carne picada são colocadas na máquina e esta encarrega-se de encher as tripas com a carne picada, formando salsichas. Esta máquina é higienizada após o uso, com detergentes apropriados e água.

#### 4.4.3.5. Fatiados

Na secção dos fatiados procede-se, como o nome indica, à fatiagem dos produtos que se destinam a ser apresentados em fatias aos consumidores. Na figura 4.26 está apresentada a sala dos fatiados, em que se pode observar os operadores a efectuarem a fatiagem manual de algumas peças.



Figura 4.26 – Secção dos fatiados: (a) fatiagem das carnes; (b) acondicionamento das peças fatiadas em caixas de plástico.

Segundo o plano HACCP do matadouro, apenas os produtos derivados de pequenos ruminantes passam por esta secção. O respectivo fluxograma encontra-se esquematizado na figura 4.27.

Porém, o matadouro actualmente também procede à fatiagem de produtos bovinos e suínos. Por forma a actualizar os fluxogramas, foi sugerido que fossem elaborados fluxogramas da secção dos fatiados para todas as espécies animais. Como a sequência das operações é a mesma para os bovinos, suínos e pequenos ruminantes, estes fluxogramas são todos iguais. Assim, a figura 4.28 apresenta o fluxograma da secção dos fatiados proposto para as três espécies.

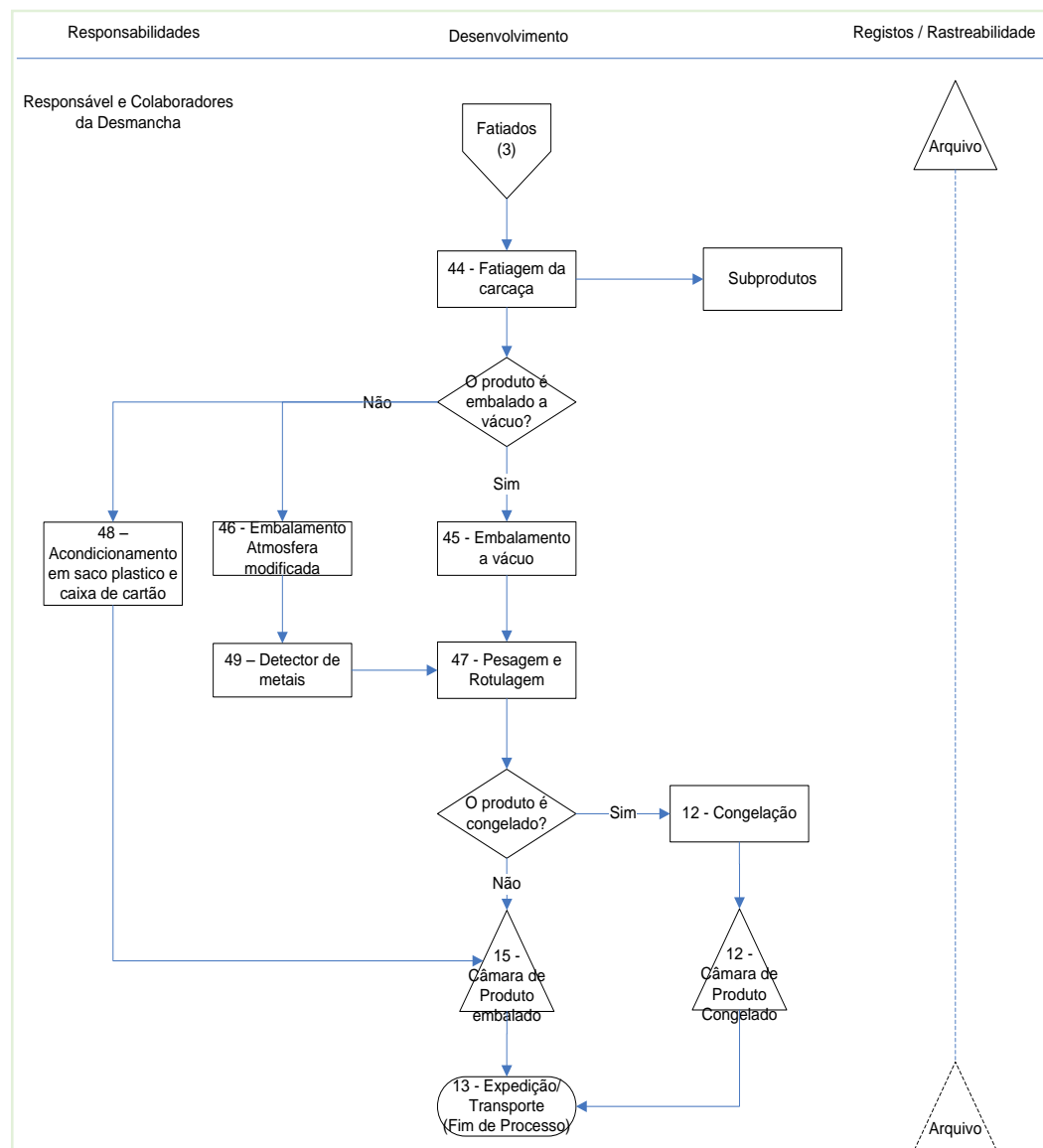


Figura 4.27 – Fluxograma implementado no matadouro, para os fatiados de pequenos ruminantes.

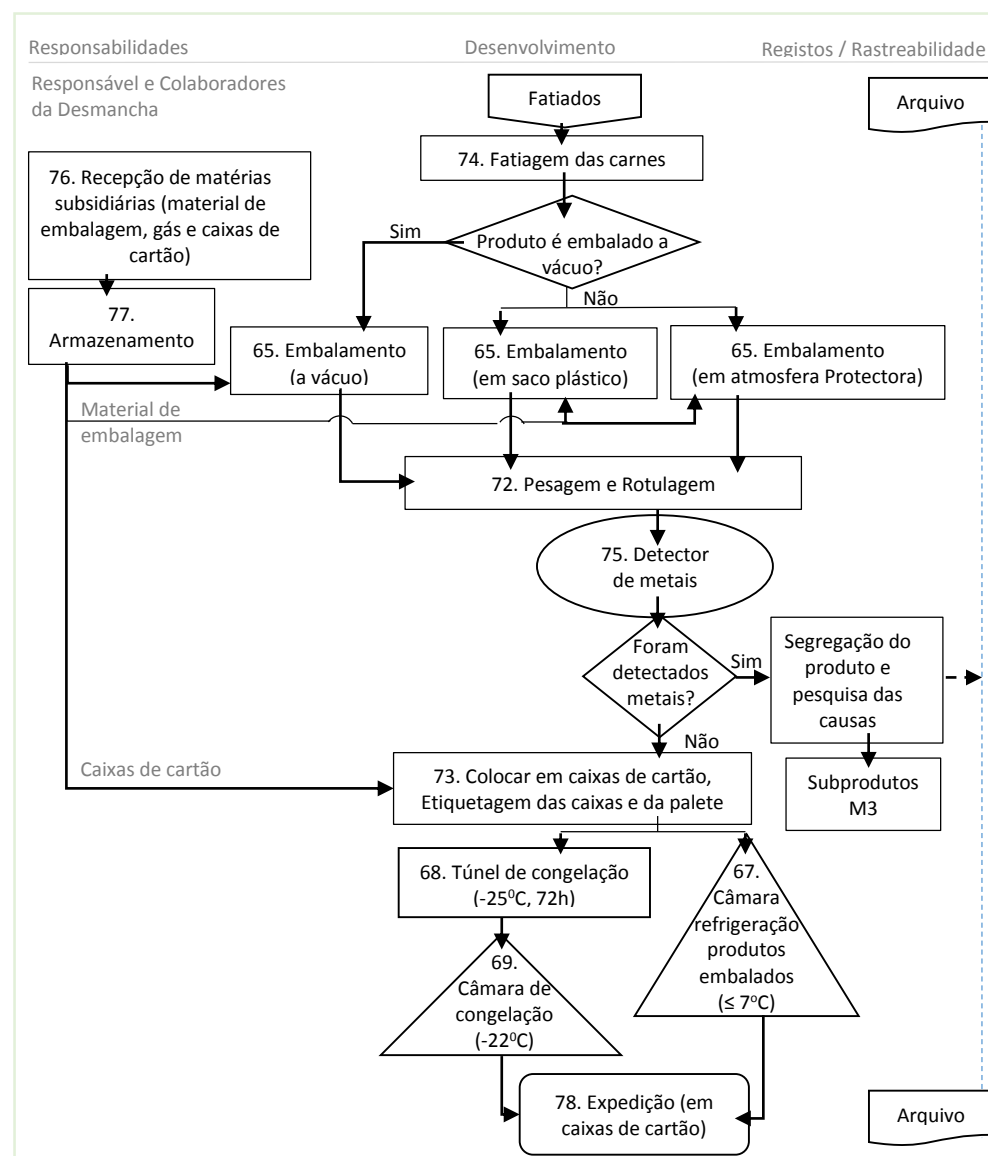


Figura 4.28 – Fluxograma proposto para os fatiados de bovinos, suínos e pequenos ruminantes.



Todas as etapas que fazem parte desta secção também são comuns a outras secções, ou seja, os fatiados não têm etapas específicas porque apenas possuem etapas gerais. Assim, a descrição das etapas que aparecem no fluxograma proposto (figura 4.28) apenas serão descritas no ponto 4.4.3.8.

#### 4.4.3.6. Triparia

Esta secção encontra-se anexada às linhas de abate e é constituída por uma sala, com zonas de laboração distintas (a zona de recepção, separação e esvaziamento e zona de lavagem e acabamento), onde são preparados os estômagos e intestinos. Os estômagos e intestinos são separados na zona de recepção e são, ou não, aproveitados consoante a espécie animal a que pertencem.

Nesta secção são preparados os estômagos das três espécies animais, intestinos delgados de suínos e de pequenos ruminantes, bexigas de suínos e intestinos grossos de suínos. A figura 4.29 apresenta alguns desses produtos e a sala em que são preparados.

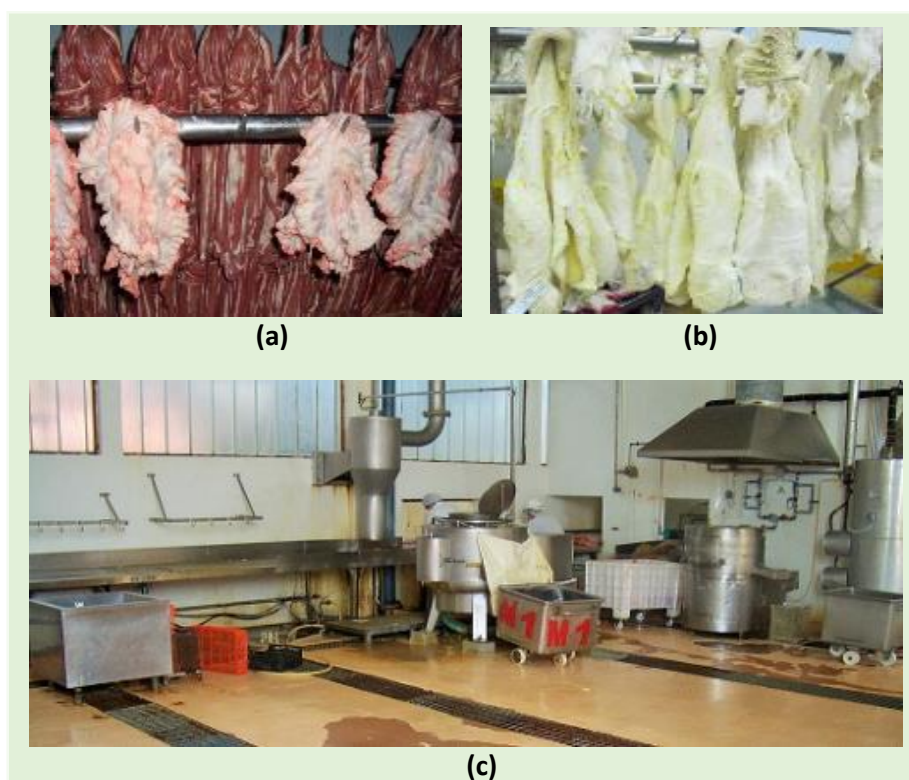


Figura 4.29 – Secção da triparia: (a) redancho de suíno; (b) dobrada/estômago de bovino; (c) triparia.

Nas figuras 4.30, 4.32 e 4.34 estão apresentados os fluxogramas implementados para esta secção, relativamente aos bovinos, suínos e pequenos ruminantes, respectivamente, enquanto nas figuras 4.31, 4.33 e 4.35 estão esquematizados os novos fluxogramas propostos, contemplando todas as etapas que se encontravam em falta.

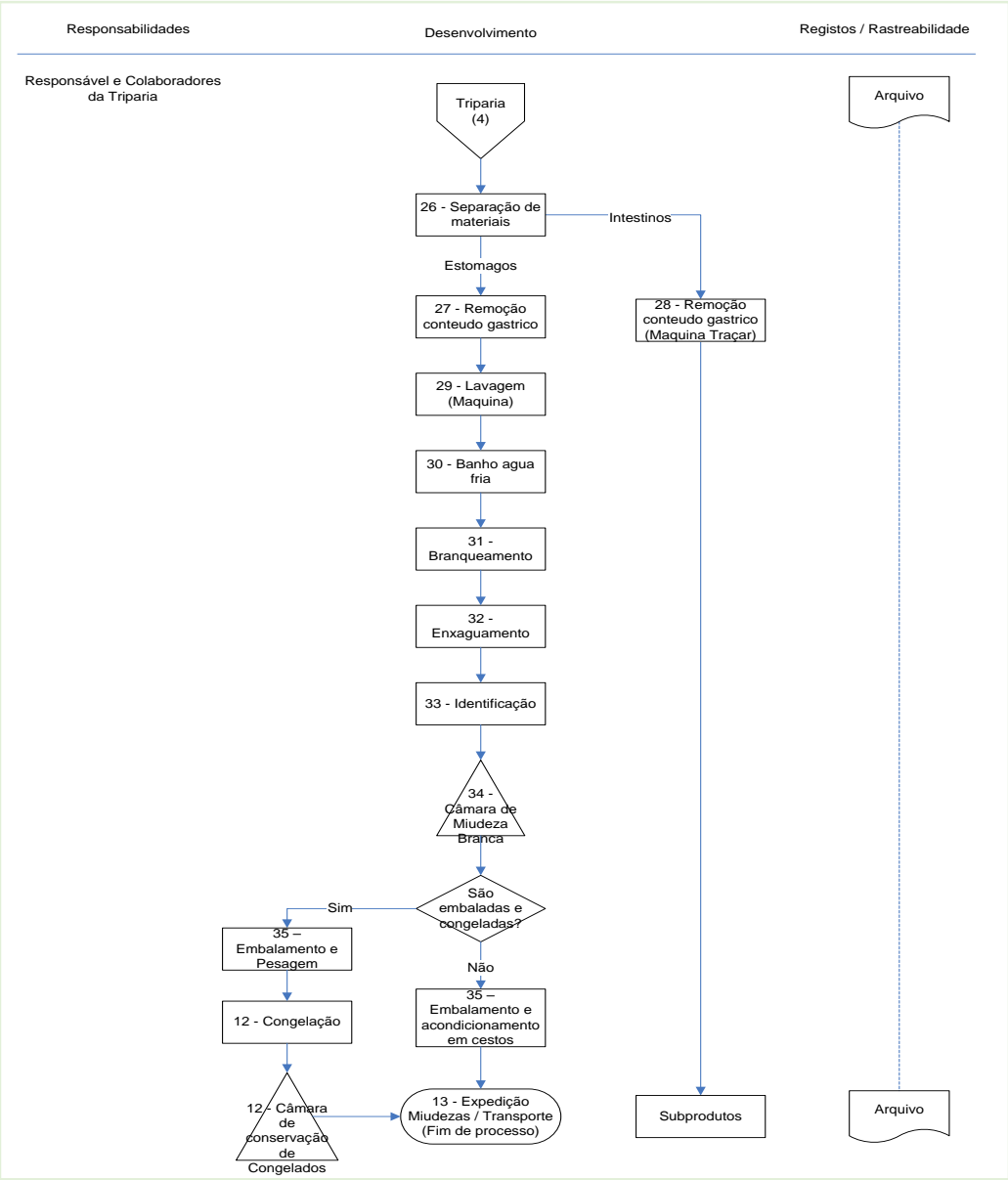


Figura 4.30 – Fluxograma implementado no matadouro para os produtos bovinos resultantes da triparia.

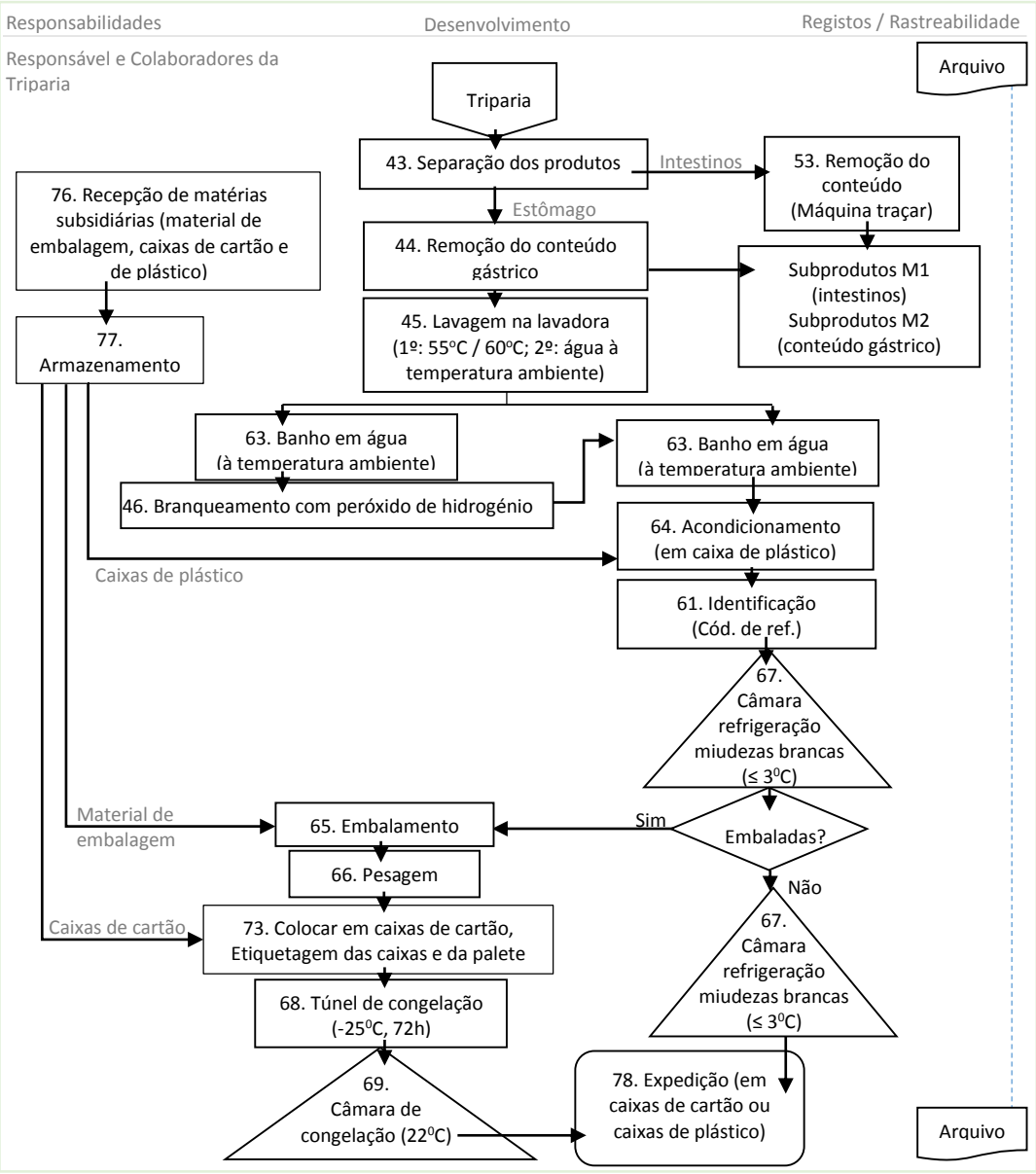


Figura 4.31 – Fluxograma proposto para os produtos bovinos provenientes da triparia.



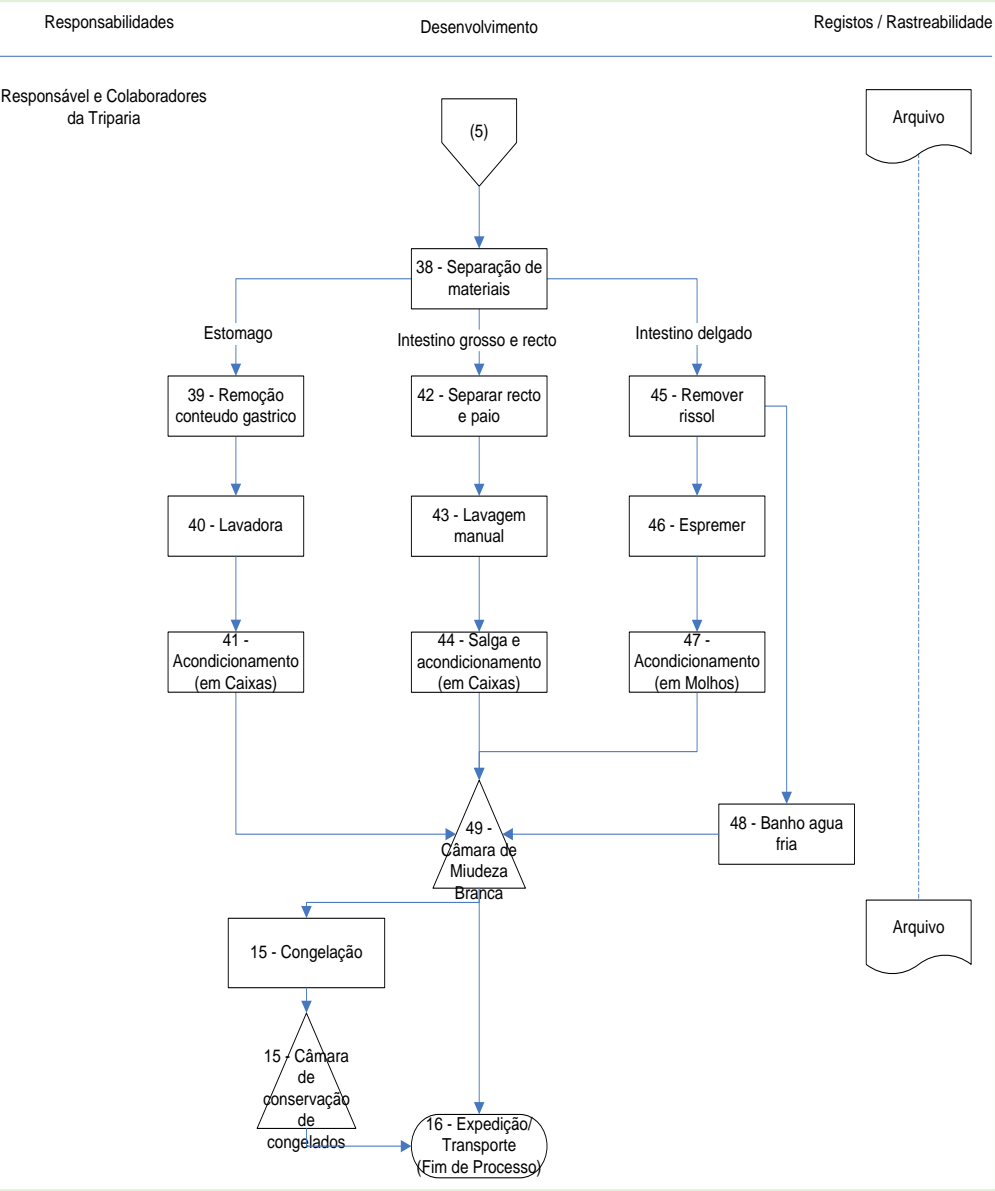


Figura 4.32 – Fluxograma implementado no matadouro para os produtos suínos resultantes da triparia.

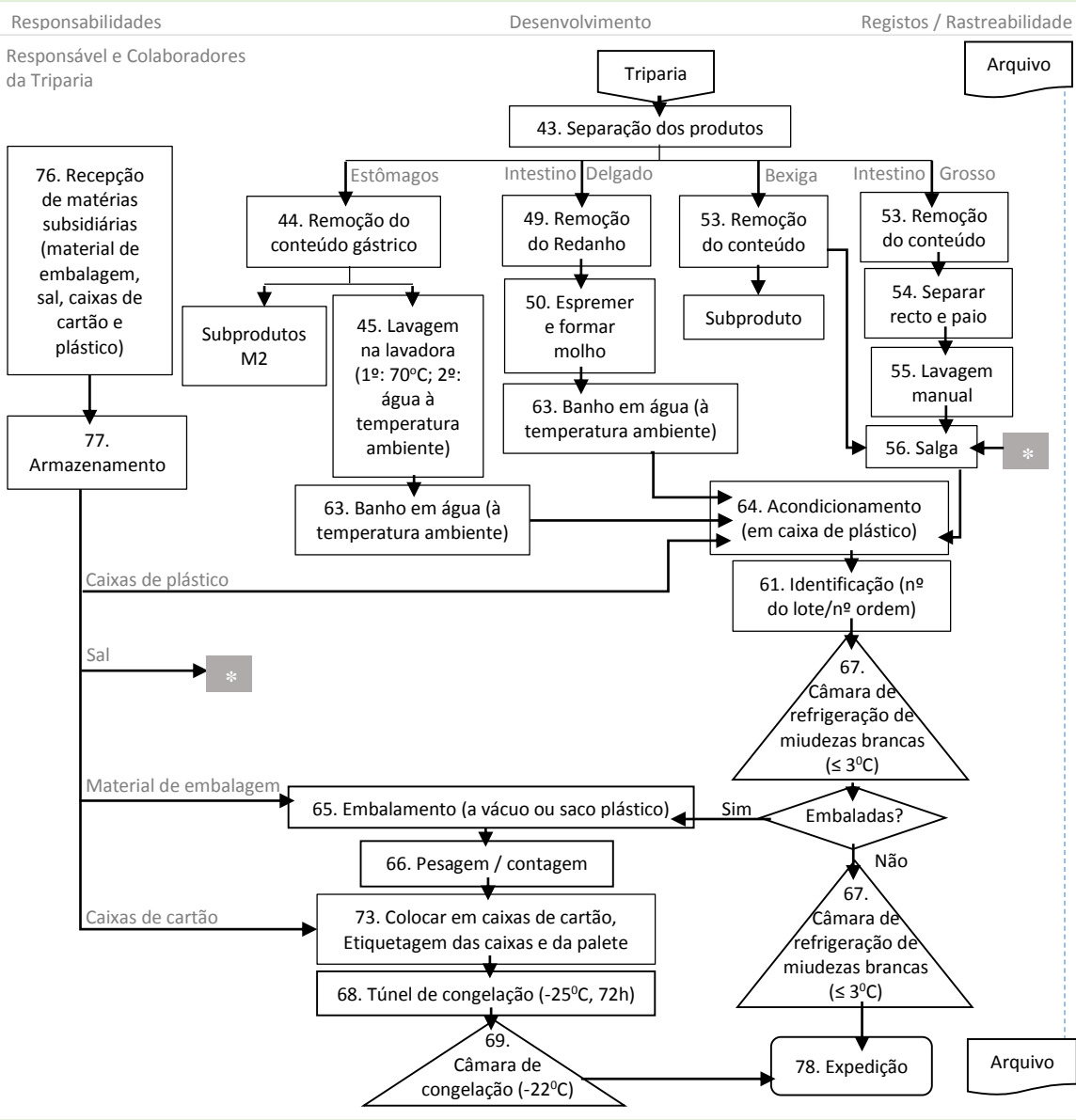


Figura 4.33 – Fluxograma proposto para os produtos suínos provenientes da triparia.

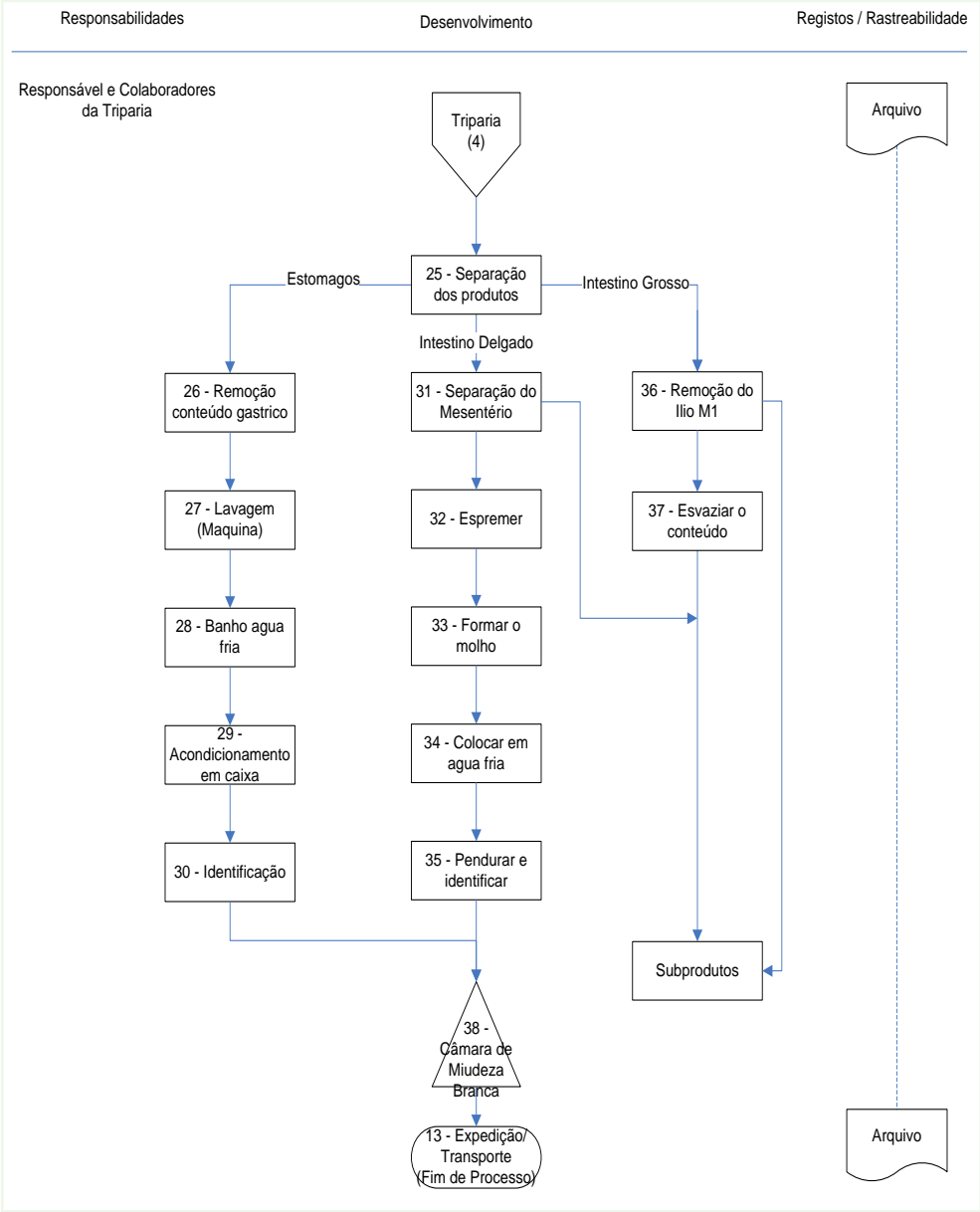


Figura 4.34 – Fluxograma implementado no matadouro para os produtos de pequenos ruminantes resultantes da triparia.

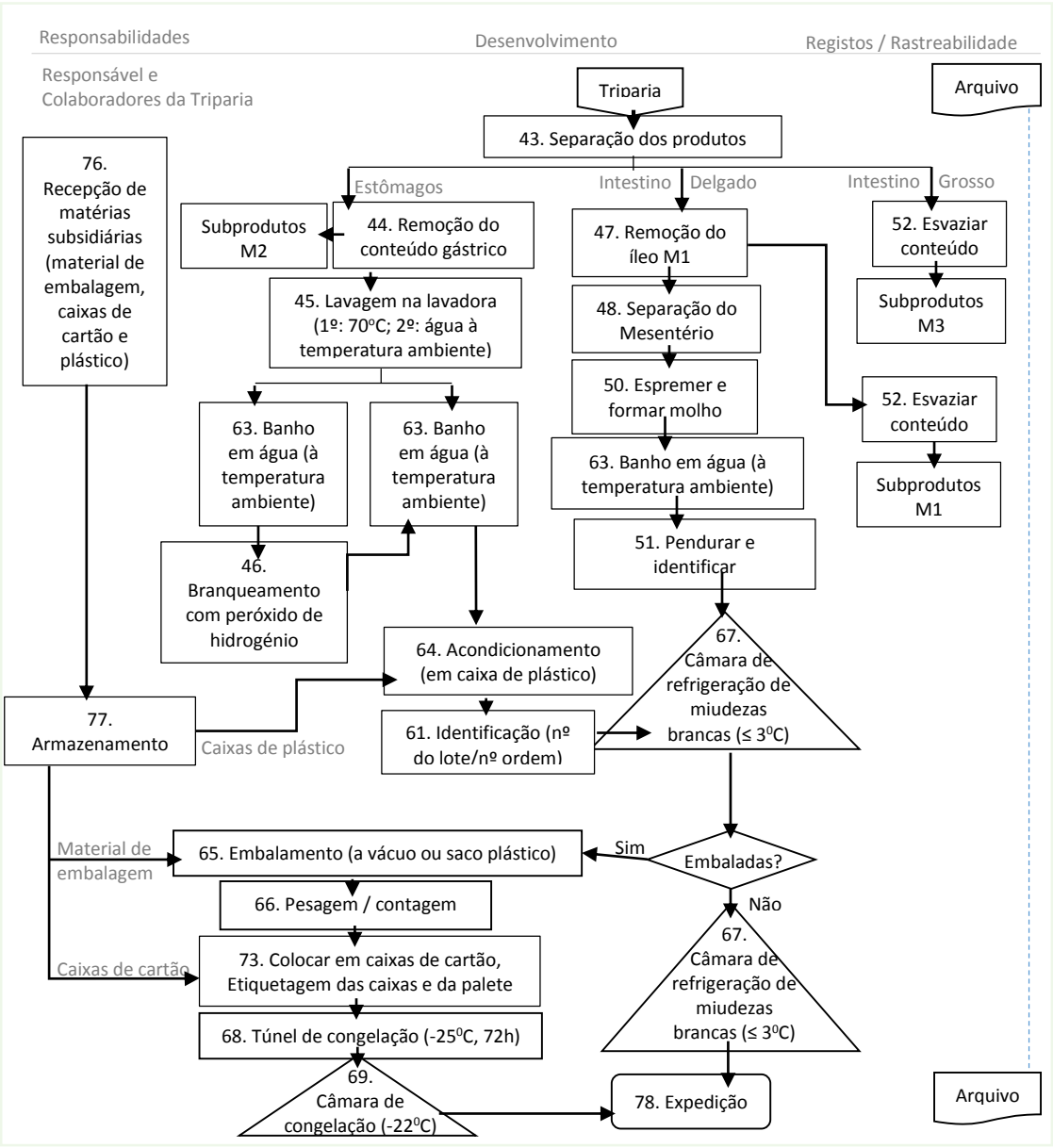


Figura 4.35 – Fluxograma proposto para os produtos de pequenos ruminantes provenientes da triparia.

Segundo os fluxogramas propostos, as etapas específicas da secção da triparia são:

**43. Separação dos produtos (■ ■ ■):** No caso dos bovinos, esta etapa consiste em receber as miudezas brancas e separar, com o auxílio de faca, os intestinos, que vão para subprodutos, e o estômago, que é preparado separadamente. No caso dos suínos, esta etapa consiste em receber as miudezas brancas e separar, com o auxílio de faca, o estômago, o intestino delgado, o intestino grosso e a bexiga, para se poderem preparar separadamente. Finalmente, no caso dos pequenos ruminantes esta etapa consiste em separar, com o auxílio de faca, o intestino delgado e o intestino grosso, para o intestino delgado ser preparado e o intestino grosso seguir para subproduto.

**44. Remoção do conteúdo gástrico - estômago (■ ■ ■):** Consiste em limpar o estômago com a ajuda de uma faca, através da remoção das gorduras externas e conteúdos gástricos, para que estes possam ser virados e lavados.

**45. Lavagem na lavadora (■ ■ ■):** Os estômagos são colocados numa lavadora, sendo numa primeira fase lavados com água à temperatura de 70°C, passando depois para a lavagem com água à temperatura ambiente.

**46. Branqueamento com peróxido de hidrogénio (■ ■):** Os estômagos são colocados dentro de um contentor, no qual se adicionam 5 L de peróxido de hidrogénio e 50 L de água, permanecendo mergulhados nesta solução durante um tempo mínimo 10 min, sendo então enxaguados com água corrente à temperatura ambiente.

**47. Remoção do íleo M1 (■):** Consiste em remover manualmente o íleo (50 cm iniciais do intestino delgado), que é encaminhado para subproduto M1 (nível de risco elevado que corresponde à possibilidade de transmissão de doença fatal sem possibilidade de tratamento).

**48. Separação do mesentério (■):** A tripa fina é pendurada num gancho e é puxada uma ponta da tripa fina para a máquina de espremer, ficando apenas o mesentério no gancho.

**49. Remover redanho (■):** O redanho é pendurado num gancho e é puxada uma ponta da tripa fina para a máquina de espremer, ficando apenas o redanho no gancho.

**50. Espremer e formar molho (■ ■):** As tripas finas são espremidas na máquina de espremer, até se formar um molho que irá arrefecer em água à temperatura ambiente. A máquina de espremer é higienizada regularmente com detergentes apropriados e água.

**51. Pendurar e identificar (■):** Consiste em colocar os produtos em ganchos, juntamente com uma etiqueta com o nome do produto e data de abate.

**52. Esvaziar conteúdo (■):** Refere-se ao esvaziamento do conteúdo do íleo e intestino grosso dos pequenos ruminantes. O intestino grosso, depois de esvaziado, segue para subproduto M3<sup>7</sup> enquanto o íleo segue para subproduto M1<sup>8</sup>.

**53. Remoção do conteúdo – bexiga e intestino (■):** A bexiga de suíno é aberta com um pequeno golpe, feito por uma faca, e despejada. Depois é enxaguada com água à temperatura ambiente. O intestino grosso de suíno é esvaziado para poder ser aproveitado, enquanto o conteúdo vai para subproduto M3.

Nos bovinos, ambos os intestinos vão à máquina de traçar para serem destruídos, indo o conteúdo resultante para subproduto M1.

**54. Separar recto e paio (■):** É efectuada manualmente pelos operadores, com o auxílio de uma faca previamente esterilizada (82°C).

**55. Lavagem (■):** Consiste em lavar o intestino grosso com água corrente.

**56. Salga (■):** Consiste em esfregar e polvilhar a superfície do produto com sal, para auxiliar na sua conservação.

#### 4.4.3.7. Casa das Patas

A secção da casa das patas é constituída por uma sala onde são recebidas e processadas as patas retiradas dos animais durante o abate, para poderem seguir para consumo. Actualmente, apenas as patas de bovinos e pequenos ruminantes vão para esta secção, tendo tratamentos semelhantes, diferindo apenas no facto das patas de bovinos serem desunhadas e desossadas.

As figuras 4.36 e 4.38 apresentam os fluxogramas implementados no matadouro para esta secção, em que a primeira se refere aos bovinos e a segunda aos pequenos ruminantes. Nas figuras 4.37 e 4.39 apresentam-se os novos fluxogramas de operações das patas de bovinos e de pequenos ruminantes, respectivamente.

<sup>7</sup> Subproduto M3 – nível de baixo risco, do qual resulta um risco negligenciável de transmissão de doenças.

<sup>8</sup> Subproduto M1 – nível de risco muito elevado, do qual pode resultar a transmissão de uma doença fatal sem possibilidade de tratamento.

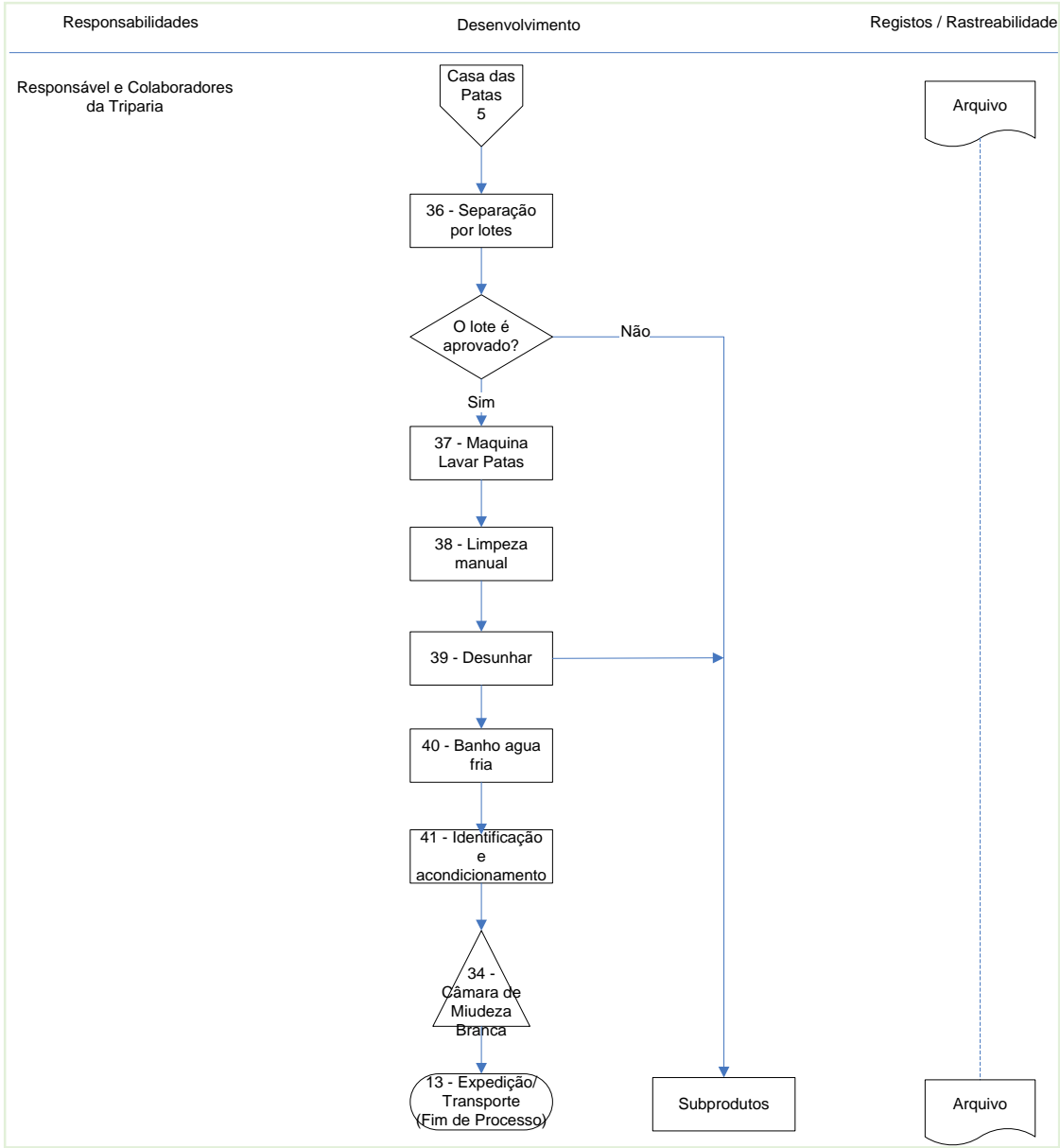


Figura 4.36 – Fluxograma implementado no matadouro para a produção de mãos de bovino para consumo.

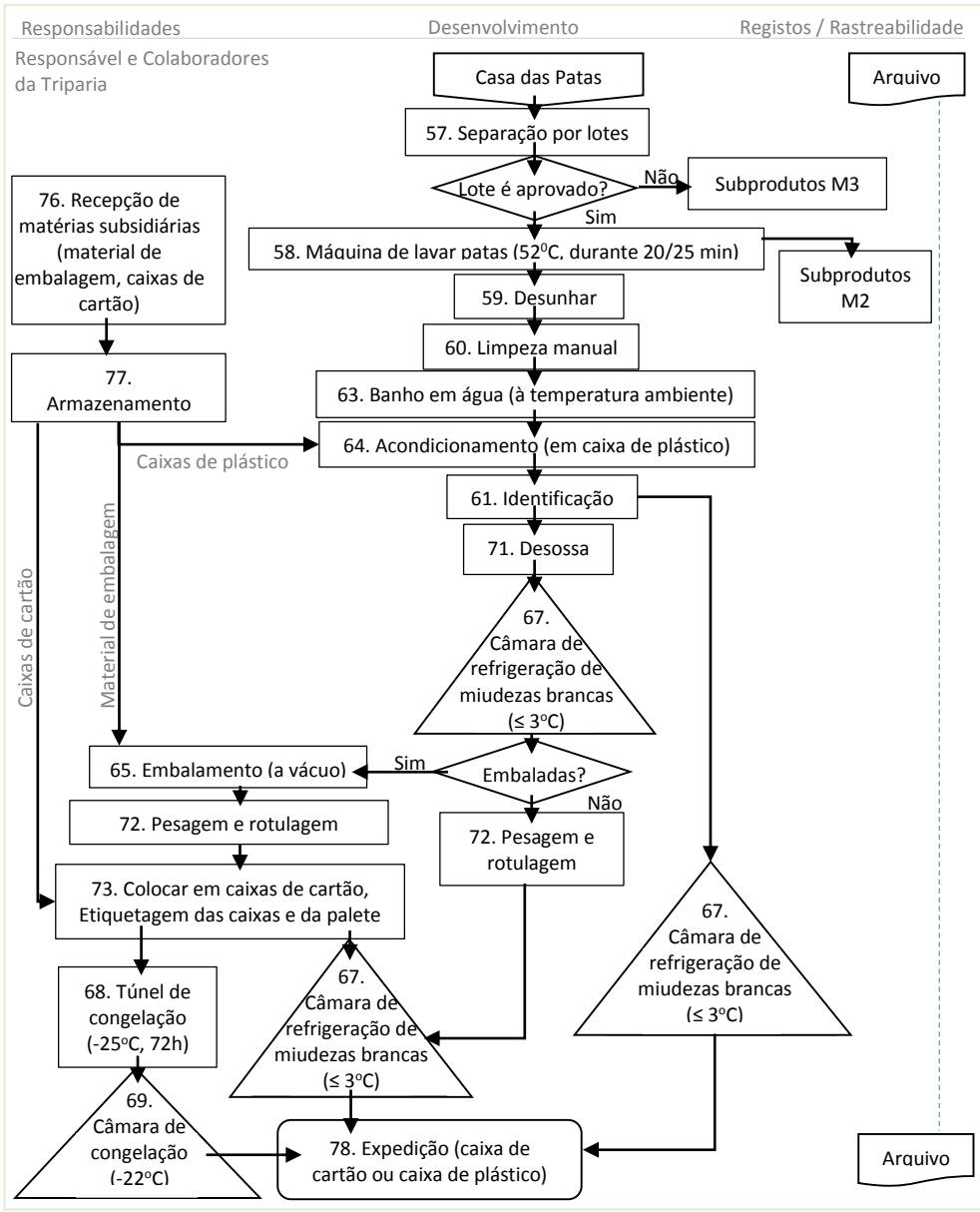


Figura 4.37 – Fluxograma proposto para a produção de mãos de bovino para consumo.

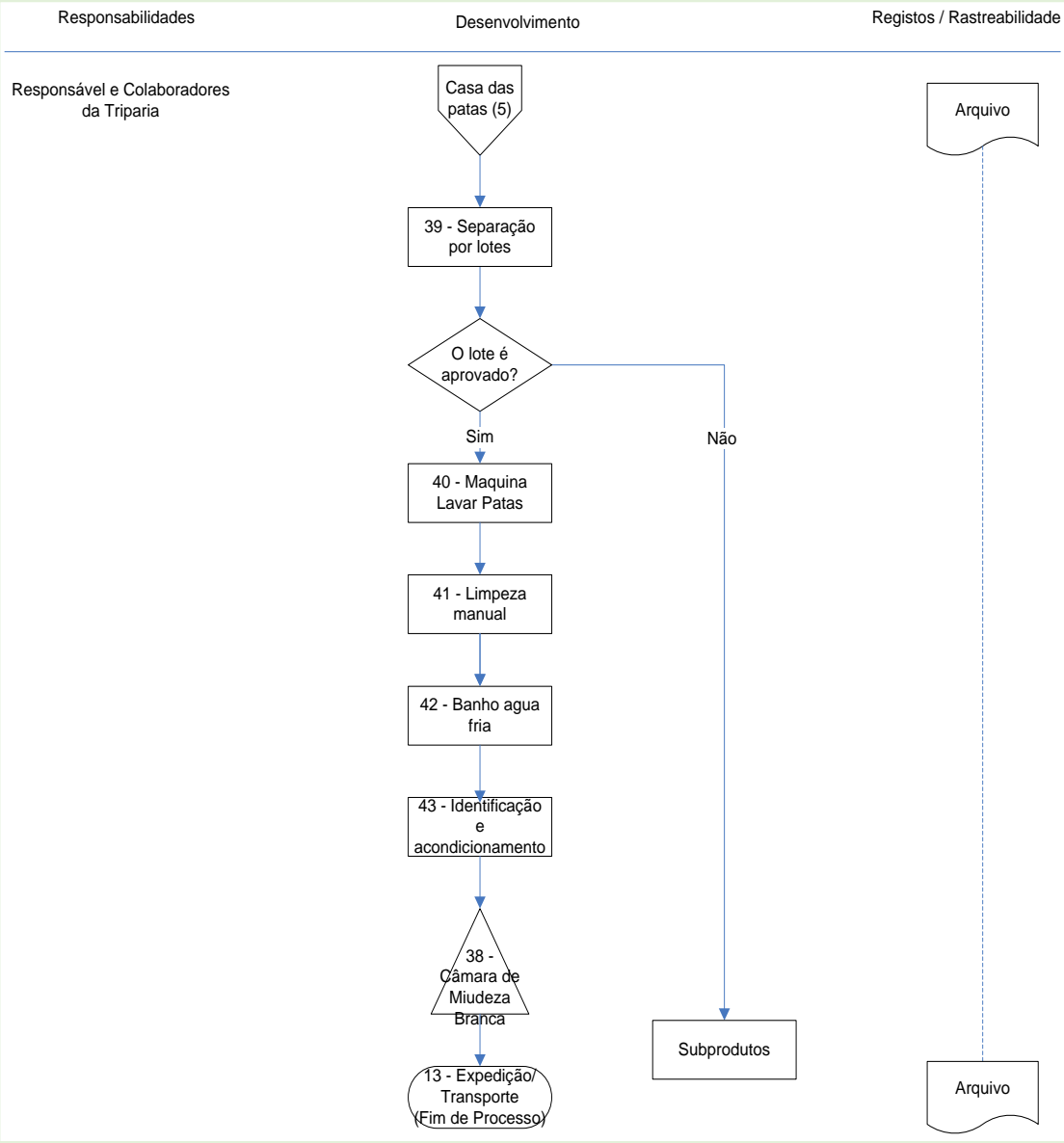


Figura 4.38 – Fluxograma implementado no matadouro para a produção de patinhas de pequenos ruminantes.

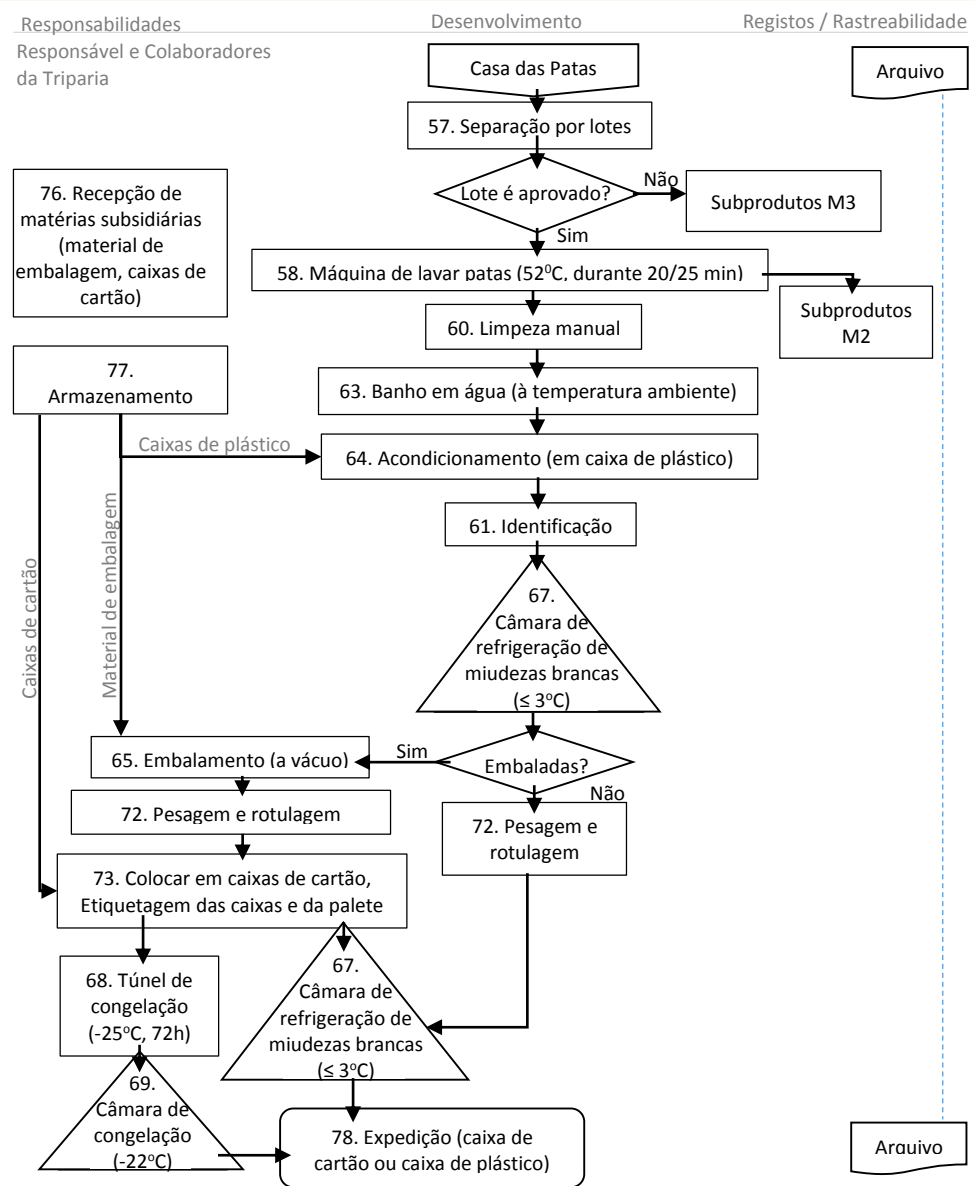


Figura 4.39 – Fluxograma proposto para a produção de patinhas de pequenos ruminantes.

Através da observação das figuras 4.37 e 4.39, percebe-se que a secção da casa das patas apenas possui quatro etapas específicas, nomeadamente:

**57. Separação por lotes (■ ■):** Consiste na separação das patas consoante os lotes dos animais a que pertencem.

**58. Máquina de lavar patas (■ ■):** Nesta etapa, as patas de bovinos e de pequenos ruminantes têm tratamento diferente. Assim, as patas de bovino são colocadas dentro da máquina de lavar patas, que trabalha entre 55°C e 60°C, e roda sempre com água quente, para que as patas saíam da máquina peladas mas ainda com unhas. As patas de pequenos ruminantes são colocadas dentro da máquina, sendo lavadas com água quente (cerca de 55°C), durante 10 a 15 minutos. Passado esse tempo, fecha-se a água e a máquina continua a limpar os pêlos e unhas das patas, passando depois para a lavagem com água à temperatura ambiente. Depois de lavadas, as patas são escolhidas e apenas as que estão boas seguem para a limpeza manual, banho em água à temperatura ambiente, enquanto as restantes seguem para subprodutos. A máquina de lavar patas é higienizada com detergentes apropriados e água.

**59. Desunhar (■):** Consiste em colocar as patas num equipamento próprio para retirar as unhas. Este é regularmente higienizado com detergentes apropriados e água.

**60. Limpeza manual (■ ■):** As patas são limpas manualmente com o auxílio de uma faca ou lâmina de barbear.

#### 4.4.3.8. Etapas Gerais

Como foi referido no ponto 4.4.3., as etapas gerais são aquelas que são comuns a duas ou mais secções. Se forem observados com atenção todos os fluxogramas previamente apresentados percebe-se que são bastantes as etapas que se repetem em todas as secções anteriormente descritas.

Consideram-se etapas gerais:

**61. Identificação (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de abate, desmancha, triparia e casa das patas. A identificação das carcaças de bovino faz-se escrevendo o número de ordem do animal, dia da semana em que foi abatido e ferro, com o auxílio de um lápis e tinta própria; a identificação de carcaças e/ou ½ carcaças de suínos e pequenos ruminantes faz-se escrevendo o número do lote a que o animal pertence e o seu número de ordem, com o auxílio de um lápis e tinta própria. A identificação de miudezas

vermelhas, miudezas brancas, caixas de plástico e contentores, consiste em colocar uma etiqueta (escrita à mão ou impressa) com o número do lote e número de ordem (no caso dos suínos e pequenos ruminantes) ou com código de referência do animal (no caso dos bovinos), nos ganchos onde as miudezas são penduradas, ou nas caixas de plástico e contentores. A identificação da paleta consiste na colocação de uma etiqueta com a informação referente ao peso e número de caixas que compõem a paleta.

**62. Inspecção sanitária (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de abate e desmancha. Nos bovinos, o inspector faz um corte e retira a língua da cavidade bucal, com o auxílio de uma faca, esterilizada a 82°C. Nos pequenos ruminantes e suínos, o inspector faz um corte na região pélvica/inguinal e na zona da cabeça, com o auxílio de uma faca, esterilizada a 82°C. Em seguida procede à inspecção dos gânglios e detecção de possíveis problemas na carcaça. Efectua também a inspecção das vísceras (brancas e vermelhas) para detectar a presença de algumas patologias.

**63. Banho em água (■ ■ ■):** Esta secção é comum às secções de abate e triparia. Consiste em colocar os produtos quentes, num contentor com água corrente à temperatura ambiente, com o objectivo de arrefecer os produtos. No Verão, quando as temperaturas são mais elevadas, é colocado gelo na água, com o objectivo desta ficar com uma temperatura adequada para o arrefecimento dos produtos.

**64. Acondicionamento (■ ■ ■):** Esta secção é comum às secções de abate, desmancha, preparados, triparia e casa das patas. Consiste em colocar os produtos em baldes (no caso do sangue de suíno), caixas de plástico, contentores, ou *stockinette*.

**65. Embalamento (■ ■ ■):** Esta secção é comum às secções de abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. Existem três tipos de embalamento, que são efectuados em salas com controlo diário da temperatura, onde esta é  $\leq 12^{\circ}\text{C}$ . No embalamento a vácuo, os produtos são colocados na máquina de vácuo, que coloca o produto em sacos de plástico que são posteriormente fechados a vácuo. Esta máquina é frequentemente higienizada com detergentes apropriados e água. No embalamento em sacos de plástico sem vácuo, os produtos são colocados dentro de sacos de plástico que se levam à máquina de vácuo, selecciona-se o programa sem vácuo e a máquina sela o saco. No embalamento em atmosfera protectora, as cuvetes são colocadas na máquina que faz a termo selagem.



**66. Pesagem (■ ■ ■):** Esta secção é comum às secções de abate, desmancha, preparados e triparia. A pesagem varia consoante os produtos: a pesagem das carcaças/½ carcaças de bovinos, suínos e de pequenos ruminantes, consiste em registar o peso das carcaças penduradas nos ganchos, sendo preenchidas etiquetas com a informação referente ao número de lote/número de ordem e ferro, para aplicação nos produtos; a pesagem de produtos acondicionados em caixas de plástico ou embalados a vácuo, faz-se numa sala com controlo diário da temperatura ( $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ), e consiste na sua colocação em cima de uma balança, que registará o seu peso; a pesagem dos aditivos é feita manualmente.

**67. Câmara de refrigeração – miudezas vermelhas, miudezas brancas, produtos embalados, produtos não embalados e conservação de refrigerados (■ ■ ■):** Esta secção é comum às secções de abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. Consiste na colocação dos produtos nas câmaras de refrigeração. Para a miudezas vermelhas e brancas a câmara não deve exceder os  $3^{\circ}\text{C}$ , enquanto para as carcaças e produtos embalados/não embalados a temperatura máxima é de  $7^{\circ}\text{C}$ . O tempo mínimo de permanência nas câmaras de refrigeração é de 24 horas. A câmara é higienizada regularmente com detergentes apropriados e água.

**68. Túnel de congelação (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. Os produtos a serem congelados passam pelo túnel de congelação, onde permanecem durante três dias à temperatura de  $-25^{\circ}\text{C}$ . O túnel é higienizado regularmente com detergentes apropriados e água.

**69. Câmara de congelação (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. Consiste em colocar os produtos numa câmara a  $-22^{\circ}\text{C}$ . Estes devem estar perfeitamente acondicionados em vácuo ou cuvette e arrumados em caixas de plástico, contentores ou caixas de cartão. No caso de se tratar de carcaças ou quartos de carcaça, estas são acondicionadas em tela própria (*stockinette*) e colocadas num contentor, ou são penduradas em ganchos. A câmara é higienizada regularmente com detergentes apropriados e água.

**70. Recepção dos produtos (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de desmancha e preparados. Consiste em receber os produtos que vão ser processados, quer sejam carcaças/meias carcaças, toucinhos (no caso dos suínos) ou carnes para transformar.

**71. Desossa (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de desmancha e casa das patas. Consiste na desossa de todas as peças das carcaças de acordo com a encomenda do cliente. Esta é efectuada com o auxílio de facas e ganchos. No caso das patas de bovino, estas são desossadas da mesma forma, mas em bancadas separadas.

**72. Pesagem e rotulagem (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de desmancha, preparados, fatiados e casa das patas. Os produtos embalados são pesados numa balança que regista o seu peso e que faz a rotulagem do produto, através da colagem automática da etiqueta. Esta etiqueta/rótulo possui a identificação do produto e algumas especificações.

**73. Colocar em caixas de cartão, etiquetagem das caixas e da paleta (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. Consiste em colocar os produtos embalados (a vácuo, em atmosfera protectora ou em sacos de plástico sem vácuo) dentro de caixas de cartão. Estas caixas são colocadas em cima de paletes de madeira, sendo ambas etiquetadas com informações referentes aos produtos.

**74. Fatiagem das carnes (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de preparados e fatiados. As peças de carne da desmancha são fatiadas através da fatiadora ou manualmente, com o auxílio de uma faca previamente esterilizada (a 82°C). A fatiadora é frequentemente higienizada, com detergentes apropriados e água.

**75. Detector de metais (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de fatiados e preparados. Consiste na passagem dos produtos embalados numa máquina que detecta a presença de metais nos produtos. No caso de haver detecção de metais no produto, este é segregado e procura-se a origem da contaminação.

**76. Recepção de matérias subsidiárias (■ ■ ■):** Esta etapa é comum às secções de abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. Consiste na recepção dos materiais que são indispensáveis à produção. A recepção de materiais de embalagem consiste em receber as embalagens onde os produtos irão ser expedidos, sendo avaliada a integridade da embalagem e a aptidão do material de embalagem para entrar em contacto com os alimentos. A recepção dos materiais de acondicionamento consiste em receber os materiais que irão acondicionar os produtos, tais como as caixas de cartão, caixas de plástico, *stockinette* e contentores. Durante a recepção é avaliada a integridade

dos materiais de acondicionamento recebidos. Na recepção do gás utilizado no embalamento em cuvette com atmosfera protectora, é confirmado o certificado de conformidade do lote do gás e verificado se este está dentro da validade. Na recepção de aditivos utilizados nos preparados, verifica-se se estes estão dentro da validade, se o produto está conforme a encomenda e o estado de integridade da embalagem.

**77. Armazenamento de matérias subsidiárias ( ■■■ ):** Esta etapa é comum às secções de abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. Este armazenamento é realizado em armazém próprio para estes produtos.

**78. Expedição ( ■■■ ):** Esta etapa é comum às secções de abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. A expedição é efectuada pelo cais de expedição dos produtos finais e pode ser realizada em caixas de plástico, *stockinette*, contentor ou caixas de cartão. O cais de expedição é higienizado regularmente com detergentes apropriados e água.

**79. Esterilização ( ■■■ ):** Esta etapa é comum às secções de abate, desmancha, preparados, fatiados, triparia e casa das patas. A esterilização consiste na colocação dos utensílios (facas e serras) dentro dos esterilizadores, a 82°C. É um procedimento efectuado em várias etapas, nomeadamente na sangria, recolha de sangue, evisceração, corte em ½ carcaças, inspecção sanitária, limpeza e aparagem, desossa, fatiagem das carnes, separação dos produtos, remoção do conteúdo gástrico, separação do recto e paio. Nos locais da linha de abate onde estas etapas são executadas estão disponibilizados esterilizadores para esterilizar os utensílios. Em todos os esterilizadores é feita a monitorização da temperatura e a higienização de forma a garantir que ficam cheios de água limpa no início do período de trabalho. Devido à complexidade do fluxograma e ao facto da esterilização não ser uma etapa mas sim um procedimento inerente a várias etapas, não foi mencionada no fluxograma. No entanto, é de extrema importância sendo, por isso, analisada como se de uma etapa se tratasse, na análise de perigos.

Foi efectuada a confirmação *in loco* dos fluxogramas propostos, através de várias visitas às diferentes secções do processo produtivo, realizadas em diferentes dias da semana e durante a execução das etapas. Através dessas visitas e com recurso às plantas das instalações, foi possível elaborar um *layout* com o percurso de cada espécie animal durante a produção (Anexo III), de forma a confirmar os fluxogramas elaborados.

#### 4.4.4. Identificação e Análise dos Perigos e Identificação dos PCC

É importante identificar todos os perigos desde a chegada dos animais até ao transporte dos produtos, de forma a perceber como entram durante as operações e quais os acontecimentos que levam à contaminação.

Na documentação do HACCP do matadouro, a identificação dos perigos foi baseada nos fluxogramas das operações. Como estes se encontravam desactualizados, não estavam considerados todos os perigos, tendo sido necessário proceder à sua actualização durante a revisão do sistema.

Assim, neste ponto são identificados e analisados os potenciais perigos em todas as secções do processo produtivo, baseados nos fluxogramas propostos apresentados no ponto 4.4.3, sendo propostas medidas preventivas para o seu controlo. A probabilidade de ocorrência, bem como a severidade ou gravidade de cada perigo identificado é depois avaliada (quadro 4.2), no sentido de determinar a significância dos mesmos perigos. Apenas os perigos considerados significativos (significância média e alta) são levados à árvore de decisão (figura 4.40) para identificação dos pontos críticos de controlo.

A avaliação do perigo é efectuada através do seu grau de significância, em que:

$$\text{Significância} = \text{Risco} \times \text{Gravidade}$$

Quadro 4.2 – Matriz de avaliação do risco.

Probabilidade de risco	Gravidade do perigo			
	Alta (3)	Significativo	Significativo	Significativo
	Média (2)		Significativo	Significativo
	Baixa (1)			Significativo
		Baixa (1)	Média (2)	Alta (3)

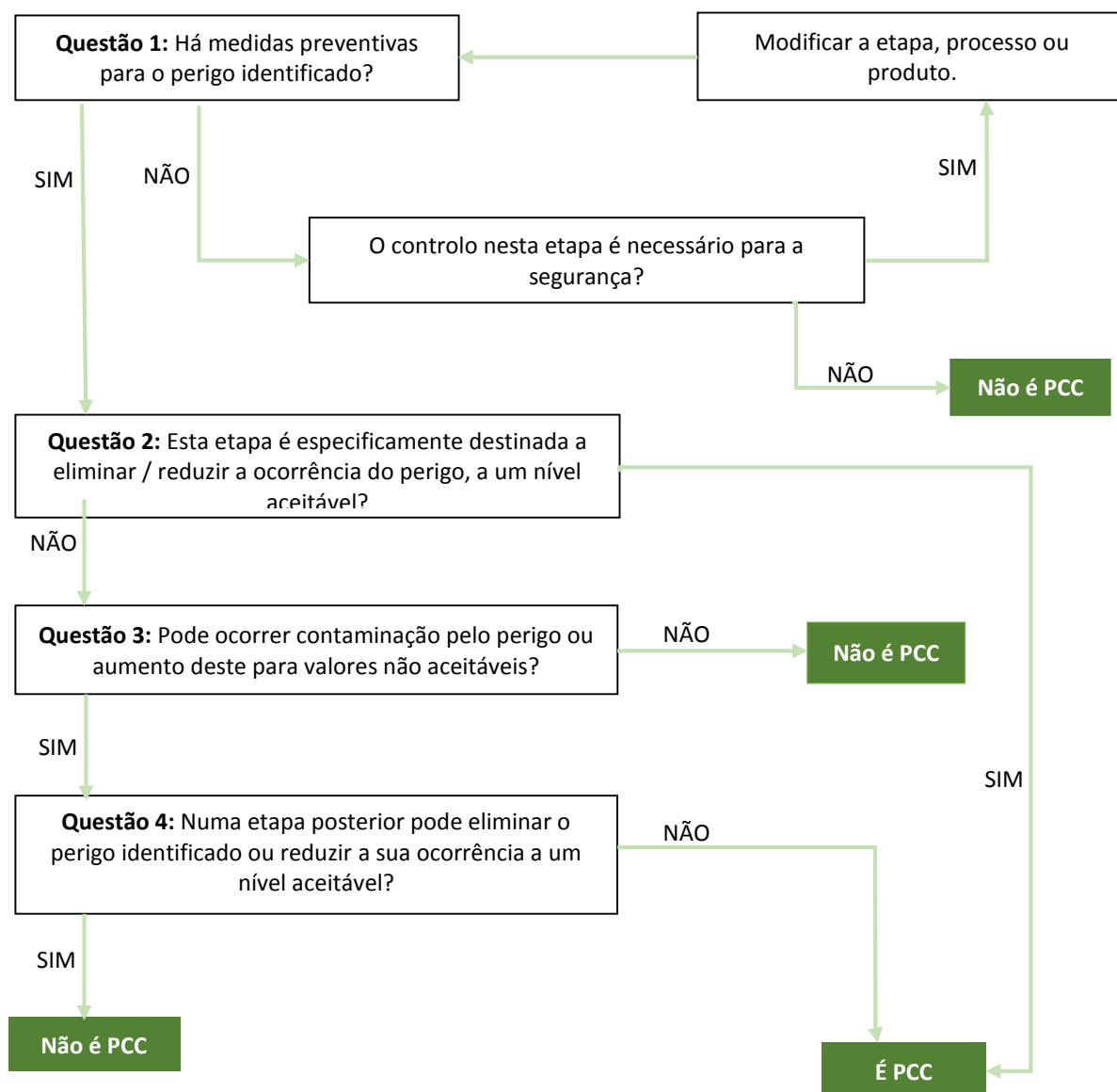


Figura 4.40 – Árvore de decisão para identificação dos PCC (adaptado de *Codex Alimentarius Commission*, 2003).

#### 4.4.4.1. Abegoaria

No quadro 4.3 está apresentada a actualização efectuada na identificação e análise dos perigos das etapas específicas da secção da abegoaria. As alterações introduzidas durante a revisão ao sistema foram:

- Introdução do perigo químico de resíduos de fármacos na etapa “recepção dos animais”;
- Perigo biológico de aceitação de animais que não se encontram em perfeitas condições de saúde, na etapa “inspecção em vida” (*ante-mortem*).

Quadro 4.3 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da abegoaria.


ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
1. Recepção dos animais	B	Contaminação e proliferação de microrganismos patogénicos de origem endógena e exógena	- Animais com pele suja que podem aumentar o risco de contaminação cruzada; - Animais portadores de parasitas não visíveis macroscopicamente ou microrganismos patogénicos ou com sintomas de difícil detecção na inspecção <i>ante-mortem</i> ;	- Controlo sanitário documental (IRCA)*; - Inspeção visual do nível de conspurcação dos animais; - Boas práticas de manejo; - Abegoaria limpa antes da introdução de novos animais;	1	2	2					
	Q	Resíduos de fármacos	- Desrespeito por parte da exploração dos intervalos de segurança;	- Declaração IRCA;	1	1	1					
	F	Presença de corpos estranhos que possam levar à hipertermia dos animais	- Presença de pregos ou outros objectos estranhos no cais;	- Manutenção do cais de desembarque; - Inspeção visual;	1	2	2					
2. Estabulação e entrada para abate	B	Animas apresentados para abate com doenças zoonóticas	- Exploração;	- Sempre que, ao realizar inspecções <i>ante-mortem</i> ou qualquer outra actividade de inspecção, o veterinário oficial suspeite da presença de um agente infeccioso constante da lista A da OIE**, ou, se for caso disso, da lista B do OIE, deve notificar imediatamente a autoridade competente, devendo ambos tomar todas as medidas e precauções necessárias para impedir a eventual propagação do agente infeccioso de acordo com a legislação comunitária aplicável;	1	3	3	S	N	N	-	-
	B	Contaminação e proliferação de microrganismos patogénicos de origem endógena e exógena	- Parques sujos; - Sobrelotação dos parques; - Animais com pele suja que podem aumentar o risco de contaminação cruzada; - Animais portadores de parasitas não visíveis macroscopicamente ou microrganismos patogénicos ou com sintomas de difícil detecção na inspecção <i>ante-mortem</i> ;	- Plano de limpeza dos parques, antes da introdução de novos animais; - Boas práticas de manejo; - Controlo sanitário documental (IRCA); - Inspeção visual ao nível de conspurcação dos animais;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos que possam levar à hipertermia dos animais	- Presença de pregos ou outros objectos estranhos no cais;	- Manutenção das instalações e dos parques de habitação; - Inspeção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

\*\*OIE – Organização Mundial da Saúde Animal;

\*IRCA – Informação Relativa à Cadeia Alimentar.

Quadro 4.3 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da abegoaria (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
3. Inspeção em vida (ante mortem) 	B	Aceitação de animais que não se encontram em perfeitas condições de saúde	- Deficiente inspecção, devido à não detecção de sintomas;	- Inspeção visual dos animais; - Boa iluminação dos parques; - Verificação dos documentos;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

4.4.4.2. Abate

As alterações mais significativas efectuadas durante a revisão dos perigos das etapas específicas da secção do abate foram a introdução da maioria dos perigos físicos relacionados com a presença de corpos estranhos e dos perigos químicos associados aos resíduos de detergentes e/ou desinfectantes, mas também:

- Actualização das causas e medidas preventivas de quase todos os perigos identificados;
- Identificação de todos os perigos associados às novas etapas introduzidas durante a revisão;
- Alteração da significância de alguns perigos;
- Na “depilação” a contaminação química pela água e massas lubrificantes do equipamento;
- Nas etapas de remoção e aspiração da medula, a introdução dos perigos biológicos, químicos e físicos;
- Introdução do perigo biológico associado ao crescimento de microrganismos e a contaminação química pela tinta de marcação, na “colocação da marca sanitária”;
- Na “rotulagem”, o perigo de inexistência da possibilidade de rastreio, notificação e recolha de produto defeituoso.

No quadro 4.4 está apresentada a nova identificação e análise dos perigos da secção do abate.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate.

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
4. Insensibilização (a tiro; 90% CO <sub>2</sub> durante 90 segundos; choque)	B	Contaminação e proliferação de microrganismos patogénicos de origem endógena e exógena	- Box ou elevador ou alicate sujos;	- Plano de limpeza das instalações; - Boas práticas de manejo; - Inspeção visual ao nível de conspurcação dos animais;	1	2	2					
5. Identificação da 1ª carcaça de cada lote		Deficiência na retirada do brinco do animal, podendo aparecer nos produtos finais	- Não ser retirado o brinco no abate;	- Boas práticas de abate;	1	2	2					
5. Identificação da 1ª carcaça de cada lote	F	Não colocação do brinco na primeira carcaça e perder-se a noção de onde termina um lote e começa o seguinte.	- Más Práticas de abate;	- Correcta execução dos procedimentos definidos;	1	2	2					
5. Identificação da 1ª carcaça de cada lote	F	Não marcação da primeira carcaça e perder-se a noção de onde termina um lote e começa o seguinte	- Más Práticas de abate;	- Correcta execução dos procedimentos definidos;	1	2	2					
6. Sangria	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Falta de higiene dos manipuladores, superfícies, equipamentos e utensílios; - Deficiente esterilização dos utensílios, devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura; - Sobrevivência de patogénicos por inexistência de processamento térmico;	- Plano de higiene; - Boas práticas de limpeza e esterilização dos utensílios; - Plano de análises de superfícies/equipamentos e utensílios; - Plano de formação do pessoal; - Plano de manutenção;	1	2	2					
	B	Contaminação dos tecidos internos, proveniente de microrganismos de origem externa	- Más práticas de manipulação; - Migração de microrganismos da pele para os tecidos internos; - Má utilização dos utensílios (faca);	- Boas práticas de limpeza e esterilização da faca entre incisões; - Troca de facas entre animais; - Boas práticas de abate;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.






Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
7. Recolha de sangue	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Falta de higiene dos manipuladores, superfícies, equipamentos e utensílios; - Má higienização do recipiente de recolha do sangue; - Más práticas de manipulação; - Deficiente esterilização dos utensílios (faca), devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura;	- Plano de higiene e limpeza; - Plano de análises de superfícies/equipamento e utensílios; - Plano de formação do pessoal; - Plano de manutenção; - Boas práticas de limpeza e esterilização dos utensílios;	1	2	2					
	B	Contaminação/conspuração do sangue com microrganismos de origem externa e contaminação presente no pescoço antes do corte ( <i>E. coli</i> )	- Más práticas de manipulação; - Migração de microrganismos da pele para o sangue; - Má utilização dos utensílios (faca);	- Boas práticas de limpeza e esterilização da faca entre incisões; - Troca de facas entre animais; - Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	Q	Contaminação química	- Excesso de sal ou anticoagulante; - Recipiente de recolha de sangue não adequado para o contacto com os alimentos;	- Certificar que é utilizada a concentração adequada de sal ou anticoagulante; - Doseamento do anticoagulante no produto final; - Formação do pessoal; - Boas práticas de abate; - Avaliação dos fornecedores;	1	2	2					
	Q	Contaminação por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes nos recipientes de recolha do sangue;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem e armazenamento) e manipulação; - Formação do pessoal;	1	2	2					
	F	Contaminação por corpos estranhos (sujidade, poeiras, adornos pessoais, etc.)	- Presença de corpos estranhos (sujidade e poeiras) no recipiente de recolha do sangue; - Presença de adornos pessoal no recipiente de recolha de sangue, devido ao uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	- Avaliação dos fornecedores; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Formação do pessoal; - Boas práticas de armazenamento; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
8. Electroestimulação 	F	Alterações físicas no animal (demasiada contracção dos músculos, ossos partidos, etc.)	- Aplicação da electroestimulação com o animal mal insensibilizado; - Mas práticas de abate; - Equipamento fora de serviço;	- Boas práticas de abate; - Assegurar que o animal está correctamente insensibilizado; - Plano de manutenção do equipamento de insensibilização;	1	2	2					
9. Correspondência entre o nº de ordem e o nº do brinco (SIA) 	B/Q	Inexistência de possibilidade de rastreio, notificação e recolha de “produto defeituoso”	- Deficiências no processo de correspondência; - Ausência do número de ordem ou SIA;	- Formação do pessoal; - Boas práticas de fabrico; - Correcta correspondência;	1	2	2					
10. Esfola 	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Falta de higiene dos manipuladores, superfícies, equipamentos e utensílios; - Deficiente esterilização dos utensílios, devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura; - Má manipulação;	- Plano de higiene; - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Boas práticas de limpeza e esterilização dos utensílios e equipamentos; - Troca de facas entre animais; - Plano de análises de superfícies/equipamentos e utensílios; - Plano de formação do pessoal; - Plano de manutenção; - Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	B	Contaminação/conspuração dos tecidos internos, proveniente de microrganismos de origem externa ( <i>E. coli</i> )	- Más práticas de laborais (encostar carcaças com esfola iniciada antes da máquina de esfola); - Migração de microrganismos da pele para os tecidos internos; - Esfola incompleta;	- Boas práticas de limpeza do equipamento; - Boas práticas laborais;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
11. Lavagem manual	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água; - Falta de higiene dos manipuladores e utensílios; - Deficiente lavagem que promove a acumulação do sangue e excesso de humidade;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Formação do pessoal;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos	- Presentes na água de lavagem;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, etc.)	- Presentes na água de lavagem;	- Controlo diário da qualidade da água;	1	2	2					
12. Lavagem mecânica	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água; - Falta de higiene do equipamento; - Deficiente lavagem que promove a acumulação do sangue e excesso de humidade;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Formação do pessoal; - Manutenção e higienização do equipamento;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos	- Presentes na água de lavagem;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, etc.)	- Presentes na água de lavagem; - Presentes no equipamento;	- Controlo diário da qualidade da água; - Higienização e manutenção do equipamento;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
13. Escaldão	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico; - Contaminação microbiana cruzada devido a manipuladores e/ou equipamentos, devido a más práticas de higiene e manipulação;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Boas práticas de manipulação; - Formação do pessoal; - Correcta higienização dos equipamentos;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos	- Presentes na água; - Deficiente enxaguamento após higienização;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, pele, unhas, etc.)	- Presentes na água e equipamento; - Deficiente remoção da pele e unhas por inadequada temperatura de escaldão;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Inspeção visual; - Correcta higienização dos equipamentos; - Adequada manutenção do equipamento; - Verificação da temperatura da água do escaldão antes do início do abate;	1	2	2					
14. Depilação	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água; - Falta de higiene dos equipamentos;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Boas práticas de manipulação; - Formação do pessoal; - Correcta higienização dos equipamentos;	1	2	2					
	Q	Contaminação química pela água e massas lubrificantes	- Por contaminantes químicos presentes na água; - Por contacto com as massas lubrificantes do equipamento;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Adequada manutenção do equipamento;	1	2	2					
	F	Deficiente depilação	- A deficiente depilação pode levar à danificação do couro e consequente contaminação deste e da gordura;	- Manutenção do equipamento;	1	2	2					


B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
15. Desunhar e pendurar no chamaril	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	- Falta de higiene dos manipuladores e utensílios;	- Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Correcta higienização dos utensílios; - Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	Q	Contaminação química por massas lubrificantes	- Por contacto com as massas lubrificantes do elevador;	- Adequada manutenção do equipamento;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	- Adequada manutenção do equipamento; - Formação do pessoal; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
16. Chamusco manual da cabeça	Não foram observados quaisquer perigos.											
17. Chamuscagem	F	Deficiente chamuscagem, que deixa resíduos de pelos que depois podem aparecer nos produtos cárneos	- Incorrecta chamuscagem;	- Boas práticas de abate; - Manutenção do equipamento;	1	2	2					
18. Lavagem na acabadora	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacterias</i> )	- Deficiente higienização do equipamento; - Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água; - Deficiente lavagem;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Formação do pessoal; - Correcta higienização dos equipamentos; - Boas práticas de fabrico;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Presentes na água de lavagem; - Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes no equipamento;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Plano de limpeza;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, etc.)	- Presentes na água de lavagem; - Presentes no equipamento;	- Controlo diário da qualidade da água; - Correcta higienização dos equipamentos; - Adequada manutenção do equipamento;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
19. Evisceração		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonela spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>E. coli</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ruptura das vísceras;</li><li>- Fecho e libertação incorrecta do ânus;</li><li>- Deficiente esterilização dos utensílios (facas), devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura;</li><li>- Perfuração dos intestinos, estômago e bexiga;</li><li>- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico;</li><li>- Contaminação microbiológica cruzada por manipuladores e/ utensílios, devido a más práticas de higiene e manipulação;</li></ul>	1	2	2					
		Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presentes na água;</li><li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes nos utensílios utilizados;</li></ul>	1	2	2					
		F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, poeiras, sujidades, etc.)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presentes na água;</li><li>- Instalações e/ou utensílios em mau estado de conservação e higiene;</li><li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li></ul>	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
20. Canhão pneumático	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>E. coli</i> )	- Deficiente lavagem do equipamento (canhão pneumático), que leva à presença de microrganismos patogénicos no interior do próprio equipamento;	- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Boas práticas de higienização e manutenção;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água e óleos lubrificantes	- Presentes na água; - Através de óleos lubrificantes, utilizados no sistema de ar comprimido;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Formação do pessoal; - Correcta manutenção dos equipamentos;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal, sujidades, etc.)	- Equipamento defeituoso ou em mau estado de conservação; - Presentes na água;	- Adequada manutenção e conservação do equipamento; - Controlo diário da qualidade da água; - Inspeção visual;	1	2	2					
21. Corte das carcaças	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Falta de higiene dos manipuladores, equipamentos e utensílios; - Deficiente esterilização dos utensílios (serra) devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura; - Más práticas de manipulação; - Falta de formação do operador;	- Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Boas práticas de limpeza e esterilização dos utensílios; - Plano de análises de superfícies/equipamento e utensílios; - Boas práticas de manipulação; - Plano de formação do pessoal;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (pedaços de ossos, metal/lâmina, sujidades, etc.)	- Equipamento defeituoso, podendo ocorrer a quebra da lâmina da serra ou formação de limalhas; - Instalações em mau estado de conservação;	- Adequada manutenção dos equipamentos e instalações;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
22. Limpeza das carcaças ■	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturas e tempos de operação inadequados;</li> <li>- Falta de higiene dos manipuladores, superfícies/equipamentos e utensílios;</li> <li>- Deficiente esterilização dos utensílios dos binómio tempo/temperatura;</li> <li>- Más práticas de manipulação;</li> <li>- Instalações e/ou utensílios em mau estado de conservação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Adequada higienização e limpeza e esterilização das superfícies/equipamentos e utensílios;</li> <li>- Boas práticas de manipulação;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> <li>- Controlo das condições de limpeza e aparagem da carne;</li> <li>- Adequada manutenção, conservação e higiene das instalações;</li> </ul>	1	2	2					
	Q	Contaminação química devido a resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de resíduos de detergentes e /ou desinfectantes nos utensílios e superfícies;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de limpeza;</li> <li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li> </ul>	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utensílios defeituosos, ou em mau estado de conservação, podendo ocorrer a quebra da lâmina do utensílio utilizado;</li> <li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada manutenção e conservação das instalações, equipamentos e utensílios;</li> <li>- Utilização adequada do equipamento de protecção;</li> <li>- Cumprir com boas práticas de fabrico e manipulação;</li> <li>- Inspeção visual;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> </ul>	1	2	2					
23. Pesquisa de Triquinela ■	B	Não detecção de carne Contaminada por <i>Trichinella spiralis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não realização da pesquisa,</li> <li>- Realização da pesquisa de forma incorrecta;</li> <li>- Realização da pesquisa tardia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização da pesquisa logo após o abate;</li> <li>- Seguimento do procedimento definido para realizar a pesquisa;</li> </ul>	1	3	3	S	S	-	-	PCC1

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.



Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
24. Remoção da medulla	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de higiene dos manipuladores;</li> <li>- Falta de higiene e má esterilização dos utensílios;</li> <li>- Instalações em mau estado de higiene;</li> <li>- Contaminação dos produtos devido à incorrecta disposição nas câmaras;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manter as portas da câmara abertas o mínimo tempo possível;</li> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Adequada manutenção e higiene das instalações;</li> <li>- Plano de higiene (lavagem e desinfecção periódica);</li> <li>- Adequadas práticas de manipulação;</li> <li>- Adequada disposição dos produtos, de forma a não contactarem com o solo, com as paredes ou entre eles;</li> <li>- Adequada manutenção dos equipamentos e instalações;</li> <li>- Adequada esterilização dos utensílios;</li> </ul>	1	2	2					
	B	Disseminação do agente infeccioso de EET*	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Má manipulação;</li> <li>- Retirada incompleta da medulla;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boas práticas de manipulação;</li> <li>- Inspeção sanitária <i>post-mortem</i> de acordo com Reg. (CE) nº 854/2004;</li> </ul>	1	3	3	S	S	-	-	PCC2
	Q	Contaminação química através de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes na câmara de refrigeração;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de limpeza;</li> <li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li> <li>- Formação do pessoal;</li> </ul>	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> <li>- Presença de objectos indesejados nas câmaras e má higienização dos utensílios;</li> <li>- Contaminação pelo ar comprimido;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada manutenção e conservação das instalações;</li> <li>- Inspeção visual;</li> <li>- Matérias-primas cárneas devidamente penduradas;</li> <li>- Boas práticas de higienização dos utensílios;</li> </ul>	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; Sim – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

\*EET – Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis.



Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
25. Aspiração da medula	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacterias</i> )	- Falta de higiene dos manipuladores; - Falta de higiene e má esterilização dos utensílios e/ou equipamento; - Instalações em mau estado de higiene;	1	2	2					
	B	Disseminação do agente infeccioso de EET*	- Má manipulação; - Retirada incompleta da medula; - Mau funcionamento do equipamento de aspiração;	1	3	3	S	S	-	-	PCC3
	Q	Contaminação química através de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes na câmara de refrigeração;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Má higienização dos utensílios e/ou equipamento;	1	2	2					
26. Colocação da marca sanitária	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos	- Más práticas de manipulação; - Contaminação da tinta utilizada para fazer a marcação;	1	2	2					
	Q	Contaminação química através da tinta	- Através de eventuais produtos químicos presentes na tinta utilizada para fazer a marcação;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (sujidades, impurezas, etc.)	- Más práticas de manipulação; - Presença de impurezas e sujidades na tinta de marcação;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.






\*EET – Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC			
27. Pesagem, classificação e rotulagem (das carcaças)		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Falta de higiene dos manipuladores; - Contaminação com a tinta do carimbo; - Temperaturas e tempo de operação inadequados;	- Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Boas práticas de manipulação;			1	2	2					
		B/Q	Inexistência de possibilidade de rastreio, notificação e recolha de “produto defeituoso”	- Deficiências no processo de rotulagem; - Ausência do número de lote; - Não confirmação do lote;	- Formação do pessoal; - Boas práticas de fabrico; - Inspeção visual da marcação do lote; - Controlo do produto acabado;			1	2	2					
		Q	Contaminação química através da tinta	- Através de eventuais produtos químicos presentes na tinta utilizada para fazer a marcação;	- Verificar ficha técnica do produto; - Qualificação dos fornecedores; - Boas práticas de manipulação;			1	2	2					
		F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, poeiras, sujidades, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Contaminação pela etiqueta (referente ao peso e classificação); - Presença de impurezas e sujidades na tinta de marcação;	- Adequada manutenção e conservação das instalações; - Boas práticas de fabrico;			1	2	2					
28. Análise BSE		Não tem nenhum perigo, uma vez que é efectuada fora do estabelecimento e os produtos estão segregados a aguardar o resultado. Apenas são libertados após a chegada de resultado negativo.													

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
29. Retirar para caixa de plástico	 	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Falta de higiene dos manipuladores e caixas de plástico;	1	2	2					
		Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes nas caixas; - Deficiente higienização das caixas; - Composição tóxica dos materiais das caixas;	1	2	2					
		F	Contaminação por corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Instalações e caixas em mau estado de conservação; - Presença de objectos indesejados nas caixas (plásticos, vidros, etc.); - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	1	2	2					
30. Rotulagem	  	B/Q	Inexistência de possibilidade de rastreio, notificação e recolha de produto defeituoso	- Deficiências no processo de rotulagem; - Ausência do número de lote; - Não confirmação do lote e/ou datas de validade;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.4 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção do abate (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
31. Escalda e depilação (leitões)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico; - Contaminação microbiana cruzada devido a manipuladores e/ou equipamentos, devido a más práticas de higiene e manipulação;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Boas práticas de manipulação; - Formação do pessoal; - Correcta higienização dos equipamentos;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos	- Presentes na água; - Deficiente enxaguamento após higienização do equipamento;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, pele, pêlos, etc.)	- Presentes na água e equipamento; - Deficiente remoção da pele e pêlos;	- Controlo diário da qualidade da água; - Correcta higienização do equipamento; - Inspeção visual; - Adequada manutenção do equipamento;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.


#### 4.4.4.3. Desmancha

Na secção da desmancha, a principal alteração efectuada durante a revisão (para além da introdução dos perigos associados às novas etapas e da actualização das causas e medidas preventivas) é na etapa referente à salga do toucinho, em que foi introduzido:

- Perigo biológico de contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos (*Salmonella spp.*, aeróbios mesófilos, *Enterobacteriaceae*) e de bactérias do ácido láctico responsáveis pelo aparecimento de pigmentação esverdeada e odor indesejável no produto;
- Contaminação química através do sal e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes.



O quadro 4.5 faz referência a todos os potenciais perigos passíveis de ocorrerem na secção da desmancha.

Quadro 4.5 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da desmancha.

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
32. Desmancha das ½ ou ¼ carcaças		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Falta de higiene dos manipuladores, superfícies/equipamentos e utensílios; - Deficiente esterilização dos utensílios de desmancha, devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura; - Más práticas de manipulação; - Instalações em mau estado de conservação e higiene;	- Controlo diário das temperaturas da sala de desmancha (≤ 12°C); - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Adequada higienização e limpeza e esterilização das superfícies/equipamentos e utensílios; - Boas práticas de manipulação; - Formação do pessoal; - Controlo das condições de desmancha da carne; - Adequadas condições de acondicionamento das carnes desmanchadas; - Adequada manutenção, conservação e higiene das instalações;	1	2	2					
		Q	Contaminação químico por resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes nos utensílios utilizados na desmancha das carcaças;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Formação do pessoal;	1	2	2					
		F	Presença de corpos estranhos (pedaços de ossos, metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Utensílios defeituosos, ou em mau estado de conservação; - No decorrer desta operação pode haver contaminação de ossos, sujidades, etc.; - Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	- Adequada manutenção das instalações e equipamentos; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Cumprir com boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.5 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da desmancha (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
33. Limpeza e aparagem		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperaturas e tempos de operação inadequados;</li><li>- Falta de higiene dos manipuladores, superfícies/equipamentos e utensílios;</li><li>- Deficiente esterilização dos utensílios, devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura;</li><li>- Más práticas de manipulação;</li><li>- Instalações e/ou utensílios em mau estado de conservação;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Controlo diário das temperaturas da sala (<math>\leq 12^{\circ}\text{C}</math>);</li><li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li><li>- Adequada higienização e limpeza e esterilização das superfícies/equipamentos e utensílios;</li><li>- Boas práticas de manipulação;</li><li>- Formação do pessoal;</li><li>- Controlo das condições de limpeza e aparagem da carne;</li><li>- Adequadas condições de acondicionamento das carnes aparadas e limpas;</li><li>- Adequada manutenção, conservação e higiene das instalações;</li></ul>	1	2	2					
		Q	Contaminação química devido a resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presença de resíduos de detergentes e /ou desinfetantes nos utensílios e superfícies;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plano de limpeza;</li><li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li></ul>	1	2	2					
		F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utensílios defeituosos, ou em mau estado de conservação;</li><li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li><li>- Instalações em mau estado de conservação;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adequada manutenção e conservação das instalações, equipamentos e utensílios;</li><li>- Utilização adequada do equipamento de protecção;</li><li>- Inspeção visual;</li><li>- Formação do pessoal;</li></ul>	1	2	2					
34. Descouratador		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperaturas e tempos de operação inadequados;</li><li>- Falta de higiene dos manipuladores e equipamento;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Controlo da temperatura da sala (<math>\leq 12^{\circ}\text{C}</math>);</li><li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li><li>- Plano de higienização do equipamento;</li><li>- Adequada higienização e limpeza dos equipamentos;</li><li>- Formação do pessoal;</li></ul>	1	2	2					
		Q	Contaminação por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes no equipamento;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Plano de limpeza;</li><li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li></ul>	1	2	2					
		F	Presença de corpos estranhos (metal, peças, sujidades, adornos pessoais, etc.)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Peças ou partes de peças da própria máquina de descouratar;</li><li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li><li>- Instalações em mau estado de conservação;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adequada manutenção e conservação do equipamento e instalações;</li><li>- Utilização adequada do equipamento de protecção;</li><li>- Boas práticas de manipulação;</li></ul>	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.5 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da desmancha (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
35. Jaula de couros	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocação de couros quentes em cima dos já refrigerados;</li> <li>- Falta de higiene dos manipuladores, equipamentos e/ou saco de plástico que reveste a jaula;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boas práticas de manipulação;</li> <li>- Evitar colocar os produtos quentes em cima dos já refrigerados;</li> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Plano de higienização do equipamento e/ou saco de plástico que reveste a jaula;</li> <li>- Adequada higienização e limpeza dos equipamentos/utensílios;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> </ul>	1	2	2					
	Q	Contaminação por resíduos químicos dos componentes do saco de plástico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Composição tóxica dos componentes do saco de plástico que reveste a paleta;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação dos fornecedores;</li> <li>- Boas práticas de fabrico;</li> </ul>	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (plástico, peças, sujidades, adornos pessoais, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminação pelos operadores e pela paleta e sacos de plástico</li> <li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li> <li>- Presença de sujidades nos sacos de plástico que revestem a jaula;</li> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada manutenção e conservação das instalações, equipamentos e utensílios;</li> <li>- Utilização adequada do equipamento de protecção;</li> <li>- Cumprir com boas práticas de fabrico e manipulação;</li> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Inspeção visual;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> </ul>	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.



Quadro 4.5 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da desmancha (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
36. Salga do toucinho	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ) e de bactérias do ácido láctico responsáveis pelo aparecimento de pigmentação esverdeada e odor indesejável no produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturas e tempos de operação inadequados;</li> <li>- Sal insuficiente;</li> <li>- Salga efectuada sem que o produto esteja devidamente refrigerado;</li> <li>- Más práticas de manipulação;</li> <li>- Falta de higiene dos manipuladores e contentor;</li> <li>- Salga realizada sem que o produto se encontre devidamente refrigerado ou realizada depois das 48h de refrigeração;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificar de que a quantidade de sal é a adequada;</li> <li>- Verificar se o sal está contaminado;</li> <li>- Certificar que o produto está devidamente refrigerado;</li> <li>- Boas práticas de fabrico e manipulação;</li> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Plano de higienização do contentor;</li> <li>- Certificar que o produto está devidamente refrigerado e que não está refrigerado há mais de 48h;</li> <li>- Boas práticas de manipulação;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> </ul>	1	2	2					
	Q	Contaminação química através do sal e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de contaminantes químicos presentes na composição do sal;</li> <li>- Contaminação química cruzada devido a deficiente armazenamento e acondicionamento do sal;</li> <li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes no contentor;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ficha técnica do produto;</li> <li>- Plano de limpeza;</li> <li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li> </ul>	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (plástico, vidros, sujidades, adornos pessoais, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> <li>- Presença de sujidades no contentor;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização adequada do equipamento de protecção;</li> <li>- Adequada manutenção e conservação das instalações;</li> <li>- Plano de higienização do contentor;</li> <li>- Boas práticas de manipulação;</li> </ul>	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

#### 4.4.4.4. Preparados

Na secção dos preparados, foram:

- Actualizados todas as causas e medidas preventivas dos perigos identificados;
- Reclassificação de todos os perigos;

- Introduzido o perigo físico de contaminação cruzada com carne de outras espécies, nas etapas “picagem”, “mistura”, “ formação de carne picada”, “formação de hambúrgueres”, “formação de almôndegas” e “enchimento de salsichas”;
- Incluído o risco químico por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes e fluídos hidráulicos, na etapa “mistura mecânica”.

No quadro 4.6 estão referenciados todos os perigos identificados e analisados durante a revisão ao sistema HACCP.

Quadro 4.6 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção dos preparados.

ETAPA		PERIGO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
37. Picagem (1ª e 2ª)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , <i>E. coli</i> , mesófilos)	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Más práticas de manipulação; - Falta de higiene dos manipuladores, utensílios e equipamentos; - Instalações e equipamentos em mau estado de conservação e higiene;	- Controlo diário das temperaturas da sala ( $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ) e dos tempos de operação; - Boas práticas de manipulação; - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Adequada higienização e limpeza dos utensílios e equipamentos; - Formação do pessoal; - Adequada manutenção, conservação e higiene das instalações; adequadas condições de acondicionamento das carnes picadas;	2	2	4	S	N	N	-	-
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes na picadora;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Equipamentos defeituosos, ou em mau estado de conservação, podendo ocorrer a quebra da lâmina da picadora; - Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	- Adequada manutenção e conservação dos utensílios, instalações e equipamentos; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	2	2	4	S	N	S	S <sup>9</sup>	-
	F	Contaminação cruzada com carne de outras espécies	- Má higienização do equipamento;	- Boas práticas de higienização dos equipamentos; - Formação do pessoal e inspeção visual;	2	1	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

<sup>9</sup> 75. Detector de metais

Quadro 4.6 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção dos preparados (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
38. Mistura mecânica (grandes lotes)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , mesófilos, <i>E. coli</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Más práticas de manipulação; - Falta de higiene da misturadora; - Aquecimento das massas;	- Controlo diário das temperaturas da sala ( $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ) e dos tempos de fabrico; - Boas práticas fabrico e manipulação; - Adequada higienização dos equipamentos; - Formação do pessoal;	2	2	4	S	N	N	-	-
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes e fluídos hidráulicos	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes na misturadora; - Contacto com fluídos hidráulicos;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Adequada manutenção dos equipamentos;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação;	- Adequada manutenção e conservação das instalações; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					
	F	Contaminação cruzada com carne de outras espécies	- Má higienização do equipamento;	- Boas práticas de higienização dos equipamentos; - Formação do pessoal; - Inspeção visual;	2	1	2					
38. Mistura Manual (lotes pequenos)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , mesófilos, <i>E. coli</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Más práticas de manipulação; - Falta de higiene dos manipuladores e utensílios; - Instalações em mau estado de conservação;	- Controlo diário das temperaturas da sala ( $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ) e dos tempos de operação; - Boas práticas de manipulação; - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Adequada higienização e limpeza dos utensílios; - Formação do pessoal; - Adequada manutenção, conservação e higiene das instalações;	2	2	4	S	N	N	-	-
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes nos utensílios utilizados na mistura;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	- Adequada manutenção e conservação das instalações; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.6 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção dos preparados (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
39. Formação de carne picada	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , mesófilos, <i>E. coli</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Más práticas de manipulação; - Falta de higiene dos manipuladores e equipamentos; - Papel contaminado ou não indicado para entrar em contacto com os alimentos;	- Controlo diário das temperaturas da sala ( $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ) e dos tempos de operação; - Boas práticas de manipulação; - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Adequada higienização e limpeza dos equipamentos; - Formação do pessoal; - Avaliação dos fornecedores;	2	2	4	S	N	N	-	-
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes e papel	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes na picadora; - Papel contaminado ou não indicado para entrar em contacto com os alimentos;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Avaliação dos fornecedores; - Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Equipamentos defeituosos, ou em mau estado de conservação, podendo ocorrer a quebra da lâmina e crivos da picadora; - Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Papel contaminado ou não indicado para entrar em contacto com os alimentos;	- Adequada manutenção e conservação das instalações e equipamentos; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	2	2	4	S	N	S	S <sup>10</sup>	-
	F	Contaminação cruzada com carne de outras espécies	- Má higienização do equipamento;	- Boas práticas de higienização dos equipamentos; - Formação do pessoal; - Inspeção visual;	2	1	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

<sup>10</sup> 75. Detector de metais

Quadro 4.6 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção dos preparados (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
40. Formação de hambúrgueres	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , mesófilos, <i>E. coli</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturas e tempos de operação inadequados;</li> <li>- Más práticas de manipulação;</li> <li>- Falta de higiene dos manipuladores e equipamentos;</li> <li>- Instalações e equipamentos em mau estado de conservação e higiene;</li> <li>- Película de plástico contaminada ou não indicada para entrar em contacto com os alimentos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlo diário das temperaturas da sala (<math>\leq 12^{\circ}\text{C}</math>) e dos tempos de operação;</li> <li>- Boas práticas de manipulação;</li> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Adequada higienização e limpeza dos equipamentos e instalações;</li> <li>- Adequada conservação dos equipamentos e instalações;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> <li>- Avaliação dos fornecedores;</li> <li>- Boas práticas de fabrico;</li> </ul>	2	2	4	S	N	N	-	-
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes, óleos e película de plástico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes no equipamento de fazer hambúrgueres;</li> <li>- Resíduos de óleo;</li> <li>- Deficiente manutenção de máquinas e rede de distribuição de ar comprimido;</li> <li>- Película de plástico contaminada ou não indicada para entrar em contacto com os alimentos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de limpeza;</li> <li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li> <li>- Adequada manutenção dos equipamentos;</li> <li>- Boas práticas de fabrico;</li> <li>- Avaliação do fornecedor (película de plástico adequada);</li> </ul>	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipamentos defeituosos, ou em mau estado de conservação;</li> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> <li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li> <li>- Película de plástico contaminada;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada manutenção e conservação das instalações e equipamentos;</li> <li>- Utilização adequada do equipamento de protecção;</li> <li>- Avaliação dos fornecedores;</li> <li>- Boas práticas de fabrico e manipulação;</li> <li>- Inspecção visual;</li> </ul>	1	2	2					
	F	Contaminação cruzada com carne de outras espécies	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Má higienização do equipamento;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boas práticas de higienização dos equipamentos;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> <li>- Inspecção visual;</li> </ul>	2	1	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.6 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção dos preparados (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
41. Formação de almôndegas	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , mesófilos, <i>E. coli</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Más práticas de manipulação; - Falta de higiene dos manipuladores e equipamentos; - Instalações e equipamentos em mau estado de conservação e higiene;	- Controlo diário das temperaturas da sala ( $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ) e dos tempos de operação; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Adequada higienização e limpeza dos equipamentos e instalações; - Adequada conservação dos equipamentos e instalações; - Formação do pessoal;	2	2	4	S	N	N	-	-
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes no equipamento de fazer hambúrgueres;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Equipamentos defeituosos, ou em mau estado de conservação; - Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	- Adequada manutenção e conservação das instalações e equipamentos; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					
	F	Contaminação cruzada com carne de outras espécies	- Má higienização do equipamento;	- Boas práticas de higienização dos equipamentos; - Formação do pessoal; - Inspeção visual;	2	1	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.6 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção dos preparados (continuação).

ETAPA	PERIGO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
42. Enchimento de salsichas	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , mesófilos, <i>E. coli</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Más práticas de manipulação; - Falta de higiene dos manipuladores, utensílios e/ou equipamentos; - Instalações e equipamentos em mau estado de conservação e higiene;	2	2	4	S	N	N	-	-
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes no equipamento de fazer hambúrgueres;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Equipamentos defeituosos, ou em mau estado de conservação; - Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	1	2	2					
	F	Contaminação cruzada com carne de outras espécies	- Má higienização do equipamento;	2	1	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

#### 4.4.4.5. Fatiados

Tal como foi mencionado no ponto 4.4.3.5. a secção dos fatiados não possui etapas específicas, mas etapas que também são comuns a outras secções. Assim, a identificação dos perigos associados às etapas desta secção encontra-se no ponto 4.4.4.8.

## 4.4.4.6. Triparia

Na secção da triparia, as principais alterações efectuadas relativamente aos perigos associados às suas etapas específicas, durante a revisão do sistema HACCP, foram:

- Actualização de todas as causas e medidas preventivas e reclassificação de alguns perigos;
- Introdução da maioria dos perigos físicos pela presença de corpos estranhos e contaminação química pela água e por resíduos de detergentes e/ou desinfectantes;
- Perigo associado à deficiente remoção do íleo M1, em que este pode seguir para consumo;

O quadro 4.7 apresenta todos os perigos passíveis de ocorrer na secção da triparia.

Quadro 4.7 - Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia.

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
43. Separação dos produtos	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Proliferação de microrganismos oriundos do próprio conteúdo gástrico;	- Boas práticas de fabrico e manipulação;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.






Quadro 4.7 - Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
44. Remoção do conteúdo gástrico (estômago)	B	Resíduos de conteúdo gástrico que possa provocar a contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Esvaziamento incompleto; - Deficiente esterilização dos utensílios utilizados, devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura;	- Boas práticas de fabrico e manipulação; - Adequada higienização, limpeza e esterilização dos utensílios;	1	2	2					
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e /ou desinfetantes nos utensílios utilizados;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.7 - Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
45. Lavagem na lavadora		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Deficiente higienização do equipamento; - Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água; - Deficiente lavagem; - Proliferação de microrganismos oriundos do próprio conteúdo gástrico;	- Correcta higienização dos equipamentos; - Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Formação do pessoal; - Boas práticas de fabrico e manipulação;	1	2	2					
		Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Presentes na água de lavagem; - Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Plano de limpeza;	1	2	2					
		F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, etc.)	- Corpos estranhos presentes na água de lavagem; - Corpos estranhos presentes no equipamento;	- Controlo diário da qualidade da água; - Correcta higienização dos equipamentos; - Adequada manutenção do equipamento; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					
46. Branqueamento com peróxido de hidrogénio		Q	Contaminação química pelo peróxido de hidrogénio e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Excesso de peróxido de hidrogénio; - Contaminação química cruzada devido a deficiente armazenamento e acondicionamento do peróxido de hidrogénio; - Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes nos contentores; - Presentes na água;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Boas práticas de manipulação; - Controlo diário da qualidade da água;	1	2	2					
		F	Presença de corpos estranhos (plástico, vidros, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação; - Presença de sujidades nos contentores; - Presença de partículas na água;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações; - Plano de higienização; - Boas práticas de manipulação; - Inspeção visual; - Controlo diário da qualidade da água;	1	2	2					
47. Remoção do óleo M1		B	Disseminação do agente infeccioso causador de EET*	- Más práticas de manipulação: retirada deficiente do óleo com risco deste seguir para a cadeia alimentar	- Boas práticas de manipulação; - Formação do pessoal;	1	3	3	S	S	-	-	PCC4

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

\*EET – Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis.

Quadro 4.7 - Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
48. Separação do mesentério	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proliferação de microrganismos oriundos do próprio conteúdo;</li> <li>- Temperatura e tempos de operação inadequados;</li> <li>- Falta de higiene dos manipuladores;</li> <li>- Más práticas laborais (não renovação da água);</li> <li>- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Boas práticas laborais;</li> <li>- Controlo diário da qualidade da água;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> <li>- Análises externas periódicas;</li> </ul>	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água, resíduos de detergentes e/ou desinfetantes e lubrificantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentes na água;</li> <li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes no equipamento;</li> <li>- Uso de lubrificantes inadequados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlo diário da qualidade da água;</li> <li>- Análises externas periódicas;</li> <li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li> <li>- Plano de limpeza;</li> <li>- Qualificação do fornecedor (uso de lubrificantes adequados para a indústria alimentar);</li> <li>- Plano de manutenção dos equipamentos;</li> </ul>	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> <li>- Corpos estranhos presentes na água;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização adequada do equipamento de protecção;</li> <li>- Controlo diário da qualidade da água;</li> <li>- Inspeção visual;</li> <li>- Adequada manutenção e conservação das instalações;</li> <li>- Boas práticas de fabrico e manipulação;</li> <li>- Controlo diário da qualidade da água;</li> </ul>	1	2	2					





B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.7 - Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
49. Remoção do redanho	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Proliferação de microrganismos oriundos do próprio conteúdo;	- Boas práticas de fabrico e manipulação;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos	- Contaminantes químicos presentes na água; - Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes no equipamento; - Uso de lubrificantes inadequados;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Qualificação dos fornecedores (uso de lubrificantes adequados para a indústria alimentar); - Plano de manutenção dos equipamentos;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações;	1	2	2					
50. Espremer e formar molho	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Proliferação de microrganismos oriundos do próprio conteúdo; - Falta de higiene dos manipuladores; - Más práticas laborais (não renovação da água); - Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água;	- Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Boas práticas laborais; - Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água, resíduos de detergentes e/ou desinfetantes e lubrificantes	- Contaminantes químicos presentes na água; - Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes no equipamento; - Uso de lubrificantes inadequados;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Plano de limpeza; - Qualificação do fornecedor (uso de lubrificantes adequados para a indústria alimentar); - Plano de manutenção dos equipamentos;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Partículas presentes na água; - Instalações em mau estado de conservação;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Controlo diário da qualidade da água; - Adequada manutenção e conservação das instalações; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspecção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.7 - Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
51. Pendurar e identificar 	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Deficiente higienização dos ganchos; - Falta de higiene dos manipuladores; - Más práticas laborais;	- Boas práticas de laborais; - Implementação de regras de higiene ao pessoal;	1	2	2					
52. Esvaziar conteúdo (intestinos) 	Não apresenta perigos (os produtos não vão para consumo, mas para subprodutos).											
53. Remoção do conteúdo (bexiga e intestino) 	B	Resíduos de conteúdo que possa provocar a contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Esvaziamento incompleto;	- Boas práticas de fabrico e manipulação;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações;	1	2	2					
53. Remoção do conteúdo (intestino – máquina de traçar) 	Não apresenta perigos, porque os produtos que passam na máquina de traçar não vão para consumo, mas para subprodutos.											

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.7 - Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
54. Separar recto e paio	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Proliferação de microrganismos oriundos do próprio conteúdo; - Falta de higiene dos manipuladores e utensílios; - Deficiente esterilização do utensílio (faca), devido à inadequada utilização do binómio temperatura/tempo; - Acumulação de produtos sobre a bancada;	- Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Boas práticas laborais; - Adequada higienização e limpeza e esterilização dos utensílios; - Formação do pessoal;	1	2	2					
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e /ou desinfetantes nos utensílios utilizados;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação; - Objectos estranhos presentes nos utensílios;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações; - Adequada higienização dos utensílios;	1	2	2					
55. Lavagem (intestino grosso)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água; - Falta de higiene dos manipuladores e utensílios; - Deficiente lavagem; - Resíduos do conteúdo, devido ao esvaziamento incompleto;	- Controlo diário da água; - Análises externas periódicas; - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Adequada higienização e limpeza dos equipamentos e/ou utensílios; - Boas páticas de laboração; - Formação do pessoal;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água	- Contaminantes químicos presentes na água de lavagem;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Partículas presentes na água de lavagem; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações e mau estado de conservação;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Controlo diário da qualidade da água; - Adequada manutenção e conservação das instalações;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.7 - Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da triparia (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
56. Salga	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ) e de bactérias do ácido láctico responsáveis pelo aparecimento de pigmentação esverdeada e odor indesejável	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Más práticas de manipulação;</li> <li>- Falta de higiene dos manipuladores e/ou utensílios;</li> <li>- Contaminação cruzada por microrganismos provenientes da triparia;</li> <li>- Salga realizada sem que o produto se encontre devidamente lavado;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boas práticas de fabrico e manipulação;</li> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Plano de higienização e manutenção dos equipamentos e instalações;</li> <li>- Certificar que o produto está devidamente lavado;</li> <li>- Boas práticas de manipulação;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> </ul>	1	2	2					
	Q	Contaminação química através do sal e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de contaminantes químicos presentes na composição do sal;</li> <li>- Contaminação química cruzada devido a deficiente armazenamento e acondicionamento do sal;</li> <li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes nas superfícies e/ou utensílios;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de limpeza;</li> <li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li> </ul>	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (plástico, vidros, sujidades, adornos pessoais, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> <li>- Presença de sujidades nas superfícies;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização adequada do equipamento de protecção;</li> <li>- Adequada manutenção e conservação das instalações;</li> <li>- Plano de higienização;</li> </ul>	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

#### 4.4.4.7. Casa das Patas

O quadro 4.8 apresenta os potenciais perigos que podem contaminar os produtos na secção da casa das patas.

Durante a revisão dos perigos que já estavam referenciados no plano HACCP implementado para esta secção, foi introduzido o perigo físico de contaminação por objectos estranhos na etapa “separação por lotes” e a actualização de todas as causas e medidas preventivas.

Quadro 4.8 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da casa das patas.

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
57. Separação por lotes	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> , coliformes, <i>Staphylococcus</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Deficientes práticas de manipulação; - Falta de higiene dos manipuladores;	- Boas práticas de manipulação; - Implementação de regras de higiene aos manipuladores;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações;	1	2	2					
58. Máquina de lavar patas	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> , coliformes, <i>Staphylococcus</i> )	- Deficiente higienização do equipamento; - Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água; - Deficiente lavagem;	- Correcta higienização dos equipamentos; - Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Formação do pessoal; - Boas práticas de fabrico e manipulação;	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Presentes na água de lavagem; - Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes;	- Controlo diário da qualidade da água; - Análises externas periódicas; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, adornos pessoais, sujidades, ossos, etc.)	- Poeiras presentes na água de lavagem; - Corpos estranhos presentes no equipamento; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	- Controlo diário da qualidade da água; - Correcta higienização do equipamento; - Adequada manutenção do equipamento; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Utilização adequada do equipamento de protecção;	1	2						

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.



Quadro 4.8 – Identificação e análise de perigos das etapas específicas da secção da casa das patas (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
59. Desunhar	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>E. coli</i> )	- Deficiente higienização dos utensílios utilizados;	- Boas práticas de higienização dos utensílios; - Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfectantes e massas lubrificantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes no equipamento; - Por contacto com massas lubrificantes;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Adequada manutenção dos equipamentos;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, pêlos, unhas, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação; - Presença de pêlos nos utensílios utilizados;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações; - Adequada higienização dos utensílios; - Adequada desunha;	1	2	2					
60. Limpeza manual	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> , <i>E. coli</i> , <i>Listeria</i> )	- Deficiente higienização dos utensílios utilizados;	- Boas práticas de higienização dos utensílios; - Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, sujidades, pêlos, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações em mau estado de conservação; - Presença de pêlos nos utensílios utilizados;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção e conservação das instalações; - Adequada higienização dos utensílios;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

## 4.4.4.8. Etapas Gerais

Durante a actualização da identificação e análise dos perigos foram efectuadas diversas mudanças referentes às etapas gerais, nomeadamente:

- Actualização de todas as causas e medidas preventivas;
- Introdução da maioria dos perigos físicos por corpos estranhos e perigos químicos por resíduos de detergentes e/ou desinfectantes;
- Alteração da significância de alguns perigos;
- Identificação de todos os perigos associados às novas etapas introduzidas;
- Na etapa “identificação” adicionou-se o perigo biológico/químico por inexistência de possibilidade de rastreio, notificação e recolha do produto defeituoso;
- Na etapa “inspecção sanitária” acrescentou-se o perigo biológico associado à contaminação cruzada por apalpação;
- Introduziu-se o perigo químico devido aos componentes do material da embalagem, na etapa “embalamento em atmosfera protectora”;
- Introduziu-se o perigo associado ao uso de gás nas cuvets, na etapa “embalamento (em cubete com atmosfera protectora)”.

No quadro 4.9 estão apresentados todos os perigos identificados nas etapas gerais.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais.

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	PCC
61. Identificação (das carcaças)	B/Q	Inexistência de possibilidade de rastreio, notificação e recolha de produto defeituoso	- Ausência do número de lote;	- Formação do pessoal; - Boas práticas de fabrico;	1	2	2					
	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos	- Más práticas de manipulação; - Contaminação da tinta utilizada para fazer a marcação nas carcaças;	- Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	Q	Contaminação química através da tinta	- Contaminação através de eventuais produtos químicos presentes na tinta utilizada para fazer a marcação;	- Verificar ficha técnica do produto; - Qualificação dos fornecedores;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos	- Más práticas de manipulação e presença de impurezas e sujidades na tinta de marcação	- Boas práticas de manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q – Questão; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
61. Identificação (miudezas vermelhas, miudezas brancas, caixas de plástico, contentores e palete)	B/Q	Inexistência de possibilidade de rastreio, notificação e recolha de produto defeituoso	- Ausência do número de lote;	- Formação do pessoal; - Boas práticas de fabrico;	1	2	2					
62. Inspeção sanitária (post-mortem)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Falta de higiene dos manipuladores, superfícies/equipamentos e utensílios; - Deficiente esterilização os utensílios (faca) devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura; - Más práticas de manipulação;	- Plano de higiene; - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Boas práticas de limpeza e esterilização dos utensílios e/ou superfícies; - Plano de análises de superfícies/equipamento e utensílios - Boas práticas de manipulação; - Inspeção visual; - Plano de formação do pessoal;	1	2	2					
	B	Contaminação cruzada	- Por palpação ou incisão das carcaças/miudezas;	- Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	B	Carcaças com evidências de doenças zoonóticas	- Exploração;	- As carcaças e as miudezas que as acompanham devem ser submetidas a uma inspeção <i>post-mortem</i> imediatamente após o abate; - Todas as superfícies externas devem ser examinadas - Inspeção sanitária <i>post-mortem</i> de acordo com o Reg. (CE) 854/2004;	1	2	2					
	B	Presença de triquinela em carcaças de suíno	- Exploração;	- A pesquisa é efectuada por amostragem, de acordo com critérios definidos pela DGAV*;	1	3	3	S	N	S	S <sup>11</sup>	-
	Q	Contaminação por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes nos utensílios (faca);	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Instalações e utensílios em mau estado de conservação;	- Utilização adequada do equipamento de protecção; - Adequada manutenção dos utensílios e instalações;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

\*DGAV – Direcção Geral de Alimentação e Veterinária

<sup>11</sup> 23. Pesquisa de triquinela.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
63. Banho em água	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de água contaminada, devido ao deficiente tratamento bacteriológico da água;</li> <li>- Temperatura inadequada da água;</li> <li>- Tempo de operação excessivo;</li> <li>- Falta de higiene dos manipuladores e contentor;</li> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlo diário da qualidade da água;</li> <li>- Análises externas periódicas;</li> <li>- Implementação de regras de higiene ao pessoal;</li> <li>- Adequada higienização e limpeza dos equipamentos e instalações;</li> <li>- Adequada conservação das instalações;</li> <li>- Formação do pessoal;</li> </ul>	1	2	2					
	Q	Contaminação por contaminantes químicos através da água, gelo e resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminantes químicos presentes na água e gelo;</li> <li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes no contentor;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlo diário da qualidade da água;</li> <li>- Análises externas periódicas;</li> <li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li> <li>- Plano de limpeza;</li> </ul>	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partículas presentes na água e gelo;</li> <li>- Sujidades presentes no contentor;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlo diário da qualidade da água;</li> <li>- Inspeção visual;</li> <li>- Correcta higienização dos contentores;</li> </ul>	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
64. Acondicionamento (em balde, caixa de plástico, stockinette)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Falta de higiene dos manipuladores, equipamentos e/ou materiais de acondicionamento; - Temperaturas e tempos de operação inadequados;	- Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Plano de higiene e manutenção dos equipamentos e/ou materiais de acondicionamento; - Boas práticas de manipulação;	1	2	2					
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes nos materiais de acondicionamento; - Deficiente higienização dos materiais de acondicionamento; - Composição tóxica dos materiais de acondicionamento;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Boas práticas de manipulação; - Avaliação do fornecedor (materiais de acondicionamento adequados); - Fichas técnicas dos materiais de acondicionamento utilizados;	1	2	2					
	F	Contaminação por corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Instalações e/ou equipamentos em mau estado de conservação; - Materiais de acondicionamento em mau estado de conservação; - Presença de objectos indesejados nos materiais de acondicionamento (plásticos, vidros, etc.); - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;	- Adequada manutenção e conservação das instalações e/ou equipamentos; - Boas práticas de fabrico e de acondicionamento dos materiais; - Inspeção visual; - Formação do pessoal; - Utilização adequada do equipamento de protecção;	1	2	2					



B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
65. Embalamento a vácuo ou em saco plástico sem vácuo	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Falta de higiene dos equipamentos e/ou materiais de embalagem; - Deficiente selagem da cuvete, por deficiente ajuste de embalamento e falta de manutenção do equipamento;	- Controlo diário da temperatura da sala ( $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ); - Adequada higienização e limpeza dos equipamentos e/ou materiais de embalagem; - Adequadas condições de embalamento; - Boas práticas de manipulação; - Verificação do correcto embalamento e selagem;	2	2	4	S	N	N	-	-
	Q	Contaminação por resíduos de químicos através do material da embalagem e resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Composição tóxica dos materiais da embalagem; - Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes, resultantes da lavagem da máquina de vácuo;	- Avaliação dos fornecedores (materiais de embalagem adequados); - Fichas técnicas dos materiais de embalagem utilizados; - Boas práticas de fabrico; - Plano de limpeza;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, poeiras, sujidades, plásticos, vidros, etc.)	- Instalações e/ou equipamentos em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Contaminação por corpos estranhos presentes no material da embalagem; - Deficiente selagem da cuvete, por deficiente ajuste de embalamento e falta de manutenção do equipamento;	- Adequada manutenção e conservação das instalações e equipamentos; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual; - Formação do pessoal; - Verificação do correcto embalamento e selagem;	1	2	2					



B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
65. Embalamento (em cuvete com atmosfera protectora)		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Falta de higiene dos manipuladores, equipamentos e/ou materiais de embalagem; - Atmosfera protectora com percentagens de CO <sub>2</sub> e O <sub>2</sub> inadequadas; - Deficiente selagem da cuvete, por deficiente ajuste de embalamento e falta de manutenção do equipamento;	2	2	4	S	N	N	-	-
		Q	Contaminação por resíduos de químicos dos componentes dos materiais da embalagem	- Composição tóxica dos materiais da embalagem;	1	2	2					
		F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, poeiras, sujidades, plásticos, vidros, etc.)	- Instalações/equipamentos em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Contaminação por corpos estranhos presentes no material da embalagem; - Deficiente selagem da cuvete, por deficiente ajuste de embalamento e falta de manutenção do equipamento;	1	2	2					
66. Pesagem (das carcaças)		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Falta de higiene dos manipuladores e/ou instalações;	1	2	2					
		F	Contaminação por objectos estranhos (adornos pessoais, poeiras, sujidades, pontas das navets de plástico, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Ao serem colocadas as etiquetas referentes ao peso e classificação, pode haver contaminação pelas navets e/ou plástico da etiqueta;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
66. Pesagem dos aditivos 	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Má higienização da balança;	- Adequada manutenção, higiene e conservação das instalações e equipamentos; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual;	1	2	2					
66. Pesagem dos produtos acondicionados (em caixas de plástico ou embalados a vácuo) 	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados;	- Adequadas práticas de manipulação;	1	2	2					
	F	Contaminação por objectos estranhos (poeiras, sujidades, pontas das navets de plástico, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Deficiente execução do plano de higiene;	- Adequada manutenção, higiene e conservação das instalações e equipamentos; - Boas práticas de fabrico e manipulação; - Cumprimento do plano de higiene; - Inspeção visual;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.





Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
67. Câmara de refrigeração (miudezas vermelhas, miudezas brancas, produtos embalados, produtos não embalados, conservação de refrigerados)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ) e contaminação cruzada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturas e tempos de permanência inadequados;</li> <li>- Instalações em mau estado de higiene;</li> <li>- Contaminação dos produtos devido à incorrecta disposição nas câmaras;</li> <li>- Miudezas e carcaças encostadas umas às outras;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlo diário das temperaturas da câmara de refrigeração (<math>\leq 7^{\circ}\text{C}</math> para as carcaças e produtos embalados/não embalados; <math>\leq 3^{\circ}\text{C}</math> para as miudezas);</li> <li>- Manter as portas da câmara abertas o mínimo tempo possível;</li> <li>- Adequada manutenção e higiene das instalações;</li> <li>- Plano de higiene (lavagem e desinfecção periódica);</li> <li>- Adequadas práticas de manipulação;</li> <li>- Adequadas condições de acondicionamento dos produtos;</li> <li>- Adequada disposição dos produtos, de forma a não contactarem com o solo, com as paredes ou entre eles;</li> <li>- Adequada manutenção dos equipamentos e instalações;</li> </ul>	2	2	4	S	S	-	-	PCC5
	Q	Contaminação por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes na câmara de refrigeração;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de limpeza;</li> <li>- Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);</li> <li>- Formação do pessoal;</li> </ul>	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> <li>- Presença de objectos indesejados nas câmaras (plásticos, vidros, etc.);</li> <li>- Incorrecto acondicionamento dos produtos (caixas sobrepostas ou danificadas);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequada manutenção e conservação das instalações;</li> <li>- Plano de manutenção preventiva;</li> <li>- Inspeção visual;</li> <li>- Matérias-primas cárneas devidamente penduradas;</li> <li>- Boas práticas de manipulação;</li> </ul>	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC	
68. Túnel de congelação		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ) e contaminação cruzada	- Temperaturas e tempos de permanência inadequados; - Incorrecta disposição no túnel de congelação; - Instalações em mau estado de higiene; - Má manipulação pode conduzir ao desenvolvimento de microrganismos psicotróficos; - Produtos mal colocados ou acondicionados;	- Controlo diário da temperatura do túnel de congelação ( $\leq -25^{\circ}\text{C}$ ) e dos tempos de permanência; - Controlo da disposição dos produtos; - Boas práticas de higiene das instalações; - Boas práticas de manipulação; - Plano de formação do pessoal;	2	2	4	S	S	-	-	PCC6
		Q	Contaminação por resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes no túnel de congelação	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2						
		F	Presença de corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Presença de objectos indesejados no túnel de congelação (plásticos, vidros, etc.);	- Adequada manutenção e conservação das instalações; - Inspeção visual; - Boas práticas de fabrico;	1	2	2					
69. Câmara de congelação		B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ), contaminação cruzada e sobrevivência dos cistos de triquinela	- Temperaturas e tempos de permanência inadequados; - Incorrecta disposição na camara de congelação; - Instalações em mau estado de higiene; - Má manipulação pode conduzir ao desenvolvimento de microrganismos psicotróficos; - Produtos mal colocados ou acondicionados;	- Controlo diário da temperatura da câmara ( $\leq -22^{\circ}\text{C}$ ) e dos tempos de permanência; - Boas práticas de manipulação; - Adequada disposição das carcaças, de forma a não contactarem com o solo, com as paredes ou entre elas; - Manter as portas das câmaras abertas o mínimo de tempo possível; - Produtos devidamente protegidos; - Plano de higiene (lavagem e desinfecção periódica);	2	3	6	S	S	-	-	PCC7
		Q	Contaminação por resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes na câmara de congelação;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	2	2					
		F	Presença de corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação - Presença de objectos indesejados nas câmaras (plásticos, vidros, etc.);	- Adequada manutenção e conservação das instalações; - Inspeção visual; - Boas práticas de fabrico;	1	2	2					



B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
70. Recepção de produtos (carcaças, carnes a transformar)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Más condições de higiene de abate; - Presença de contaminação nos couros; - Abuso de temperaturas e tempos de armazenamento; - Falta de higiene dos manipuladores;	- Boas práticas de laboração; - Implementação de regras de higiene ao pessoal;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, pontas das navets de plástico, adornos pessoais, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Presença de plásticos e vidros nas superfícies; - Contaminação através das etiquetas de identificação dos produtos;	- Adequada manutenção e conservação das instalações; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Inspeção visual; - Formação do pessoal;	1	2	2					
71. Desossa	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Falta de higiene dos manipuladores, superfícies/equipamentos e utensílios; - Deficiente esterilização dos utensílios da desossa, devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura; - Más práticas de manipulação; - Instalações em mau estado de conservação e higiene;	- Controlo diário das temperaturas da sala de desmancha ( $\leq 12^{\circ}\text{C}$ ); - Implementação de regras de higiene ao pessoal; - Adequada higienização e limpeza e esterilização das superfícies/equipamentos e utensílios; - Boas práticas de manipulação; - Formação do pessoal; - Controlo das condições de desossa da carne; - Adequadas condições de acondicionamento das carnes desossadas; - Adequada manutenção, conservação e higiene das instalações;	1	2	2					
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfectantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfectantes nos utensílios utilizados na desossa e das superfícies;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem); - Formação do pessoal;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (pedaços de ossos, metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Utensílios defeituosos, ou em mau estado de conservação, podendo ocorrer a quebra da lâmina do utensílio utilizado; - Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Incorrecta desossa, levando à presença de pedaços de ossos;	- Adequada manutenção e conservação das instalações, equipamentos e utensílios; - Utilização adequada do equipamento de protecção; - Cumprir com boas práticas de fabrico e manipulação; - Inspeção visual; - Formação do pessoal;	2	2	4	S	N	N	-	-




B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
72. Pesagem e rotulagem 	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogênicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Más práticas de manipulação; - Perfuração das embalagens;	- Boas práticas de manipulação; - Verificação do estado das embalagens;	1	2	2					
	B/Q	Inexistência de possibilidade de rastreio, notificação e recolha de produtos defeituosos	- Deficiências no processo de rotulagem; - Ausência do número de lote; - Não confirmação do lote e/ou datas de validade;	- Formação do pessoal; - Boas práticas de fabrico; - Inspeção visual da marcação do lote; - Controlo do produto acabado;	2	2	4	S	S	-	-	PCC8
	F	Perfuração das embalagens	- Má manipulação; - Devido a arestas nas caixas e equipamentos;	- Boas práticas de manipulação; - Verificação do estado das embalagens;	1	2	2					
73. Colocar em caixas de cartão, etiquetagem das caixas e da palete 	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogênicos <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Má manipulação leva à ruptura do saco e/ou embalagem; - Temperaturas e tempos de operação inadequados;	- Boas práticas de manipulação;	1	2	2					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
74. Fatiagem das carnes 	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturas e tempos de operação inadequados;</li> <li>- Más práticas de manipulação;</li> <li>- Falta de higiene dos manipuladores, facas e ou equipamentos;</li> <li>- Deficiente esterilização dos utensílios utilizados na fatiagem das carnes, devido à inadequada aplicação do binómio tempo/temperatura;</li> <li>- Instalações e equipamentos e mau estado de conservação e higiene;</li> </ul>	1	2	2					
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de resíduos de detergentes e /ou desinfetantes nos utensílios utilizados na fatiagem das carnes;</li> </ul>	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (metal/lâmina, sujidades, adornos pessoais, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utensílios defeituosos, ou em mau estado de conservação, podendo ocorrer a quebra da lâmina do utensílio utilizado;</li> <li>- Instalações em mau estado de conservação;</li> <li>- Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais;</li> </ul>	1	2	2					
75. Detetador de metais 	F	Não detecção de materiais metálicos no produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaria do equipamento de detecção de metais;</li> <li>- Deficiente calibração do equipamento;</li> <li>- Não realização da verificação inicial;</li> </ul>	1	3	3	S	S	-	-	PCC9
76. Recepção de matérias subsidiárias (material embalagem caixas cartão, caixas de plástico, stockinette e contentor) 	F	Produto não conforme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais de embalagem, stockinette e caixas de cartão rotas;</li> <li>- Presença de sujidades e/ou corpos estranhos;</li> <li>- Materiais de embalagem não adequados para contacto com géneros alimentares;</li> <li>- Referências incorrectas;</li> </ul>	1	1	1					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO		CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
76. Recepção de matérias subsidiárias (gás)	F	Produto não conforme	- Lote fora de validade; - Gás com lotes incorrectos;	- Controlo de produtos à recepção; - Avaliação dos fornecedores; - Inspeção visual; - Confirmação do certificado de conformidade do lote do gás;	1	1	1					
76. Recepção de matérias subsidiárias (aditivos)	F	Produto não conforme	- Lote fora de validade; - Presença de sujidades e/ou corpos estranhos; - Produto com referência incorrecta;	- Controlo de produtos à recepção; - Avaliação dos fornecedores; - Criação de lote interno; - Inspeção visual;	1	1	1					
77. Armazenamento (matérias subsidiárias)	B	Contaminação por pragas e/ou infestantes	- Locais de armazenamento em mau estado de conservação e manutenção; - Presença de pragas;	- Boas práticas de higienização das instalações; - Controlo de pragas e infestantes; - Inspeção visual; - Adequada manutenção e conservação dos locais de armazenamento;	1	1	1					
	Q	Contaminação química por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes e massas lubrificantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes nos locais de armazenamento;	- Plano de limpeza; - Boas práticas de fabrico (respeito pelas normas de lavagem);	1	1	1					
	F	Contaminação por corpos estranhos (sujidades, plásticos, etc.)	- Locais de armazenamento desarrumados e/ou sujos; - Instalações em mau estado de conservação; - Sacos/caixas abertas dos produtos em uso;	- Adequada manutenção e conservação das instalações; - Boas práticas de higienização dos locais de armazenamento; - Manter os locais de armazenamento sempre arrumados;	1	1	1					

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

Quadro 4.9 – Identificação e análise de perigos das etapas gerais (continuação).

ETAPA	PERIGO	CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS	R	G	Sig.	Q1	Q2	Q3	Q4	PCC
78. Expedição (em gancho, caixas de plástico, vácuo, caixas de cartão, sacos de plástico)	B	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> )	- Temperaturas e tempos de operação inadequados; - Falta de higiene dos manipuladores; - Falta de higiene de superfícies/corredores e dos veículos;	1	2	2					
	Q	Contaminação por resíduos de detergentes e/ou desinfetantes	- Presença de resíduos de detergentes e/ou desinfetantes nas superfícies/corredores e veículos;	1	2	2					
	F	Presença de corpos estranhos (plásticos, vidros, poeiras, sujidades, adornos pessoais, etc.)	- Instalações em mau estado de conservação; - Uso inadequado do equipamento de protecção e presença de adornos pessoais; - Presença de plásticos e vidros nas superfícies/corredores e veículos; - Perfuração das caixas e ou embalagens.	1	2	2					
79. Esterilização	B	Contaminação, desenvolvimento e sobrevivência de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ), devido a condições de processamento térmico inadequadas	- Temperatura deficiente durante o procedimento de esterilização; - Deficiente higienização do esterilizador, não tendo sido trocada a água suja por água limpa;	2	2	4	S	S	-	-	PCC10

B – Biológico; Q – Químico; F – Físico; R – Risco; G – Gravidade do perigo (severidade); Sig. – Significância; Q1, Q2, Q3, Q4 – Questões 1,2,3,4; S – Sim; N – Não; PCC – Ponto Crítico de Controlo.

No plano implementado, as etapas associadas aos PCC eram a câmara de refrigeração, câmara de congelação, aspiração da medula, remoção da medula, inspecção sanitária, embalagem em atmosfera protectora, detector de metais e expedição.

Porém, durante a revisão do sistema, foram alteradas as significâncias de alguns perigos e, consequentemente houve uma actualização dos PCC. Como se pode constatar através da análise dos quadros apresentados em todo o ponto 4.4.4., foi proposto que os PCC fossem:

- Pesquisa de triquinela;
- Remoção da medula;
- Aspiração da medula;
- Remoção do íleo M1;
- Câmara de refrigeração;
- Túnel de congelação;
- Câmara de congelação;
- Pesagem e rotulagem;
- Detector de metais;
- Esterilização.




No Anexo IV estão apresentados os fluxogramas com a indicação dos PCC nas etapas correspondentes, de forma a tornar mais perceptível quais as etapas que exigem maior controlo.

#### **4.4.5. Estabelecimento dos Limites Críticos, Sistema de Monitorização, Plano de Acções Correctivas e Procedimentos de verificação dos PCC**

Após a identificação dos PCC nas respectivas etapas, foi elaborado um quadro de gestão dos PCC (quadro 4.10), em que foram definidos os limites críticos, ou seja, os valores extremos aceitáveis que determinam a inocuidade dos produtos. De forma a controlar a conformidade dos PCC, foi estabelecido um sistema de monitorização que permite efectuar registos que indicam o cumprimento do sistema. Também foi elaborado um plano de acções correctivas, para o caso de existirem desvios aos limites críticos. No sentido de averiguar a correcta determinação dos PCC e dos respectivos limites críticos, a implementação do sistema de monitorização e o plano de acções correctivas, foi desenvolvido um procedimento de verificação que permite apurar a eficácia do sistema.



Quadro 4.10 – Gestão dos PCC.

Etapa do processo	Descrição do perigo	PCC	Limite crítico	Monitorização				Acção correctiva		Verificação	
				Procedimento	Frequência	Registo	Responsável	Procedimento	Responsável	Procedimento	Quem valida?
23. Pesquisa de triquinela 	Contaminação da carne por <i>Trichinella spiralis</i>	<b>PCC1</b>	Presença de <i>Trichinella spiralis</i> .	Conforme Reg. CE 2075/2005.	Todos os abates.	Efectuado em documento dos serviços da DGAV**, próprio para este registo.	Execução: matadouro;  Detecção: inspecção sanitária.	- 1º: Reter todo o produto e identificar os diferentes lotes; - 2º: Repetir a análise com lotes mais pequenos para apurar a origem da contaminação; - 3º: Congelar todos os produtos do lote positivo.	Responsável da qualidade;  Chefia da sala de desmancha e expedição.	Verificação é efectuada pela inspecção sanitária.	Inspector sanitário.
24. Remoção da medula 	Disseminação do agente contaminante EET*	<b>PCC2</b>	Presença de tecido nervoso central na carcaça.	Verificação visual efectuada pela inspecção sanitária.	Todos os animais com mais de 12 meses.	Efectuado pela Inspeção sanitária.	Inspeção sanitária.	- Retenção da carcaça; - Remoção dos restos da medula observados; - Manutenção do equipamento.	Inspeção sanitária;  Responsável da manutenção.	Registo das acções correctivas empreendidas e da manutenção correctiva.	Veterinário oficial da segurança sanitária.
25. Aspiração da medula 	Disseminação do agente contaminante EET*	<b>PCC3</b>	- Presença de tecido nervoso central na carcaça.	Verificação visual efectuada pela inspecção sanitária.	Todos os animais com mais de 12 meses.	Efectuado pela inspecção sanitária.	Inspeção sanitária;	- Retenção da carcaça; - Remoção dos restos da medula observados; - Manutenção do equipamento.	Inspeção sanitária;  Responsável da manutenção.	Registo das acções correctivas empreendidas e da manutenção correctiva.	Veterinário oficial da segurança sanitária.

\*EET – Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis;

\*\* DGAV – Direção-Geral de Alimentação e Veterinária.

Quadro 4.10 – Gestão dos PCC (continuação).

Etapa do processo	Descrição do perigo	PCC	Limite crítico	Monitorização				Acção correctiva		Verificação	
				Procedimento	Frequência	Registo	Responsável	Procedimento	Responsável	Procedimento	Quem valida?
47. Remoção do óleo M1	Disseminação do agente infeccioso causador de EET*	PCC4	Intestino delgado com presença de óleo.	Verificação visual pelo operador.	Após a remoção do óleo, em todos os intestinos delgados.	Registo efectuado após cada verificação.	Sector responsável pelo produto.	- Retenção do produto; - Remoção dos restos de óleo observados.	Chefia do sector.	- Registo das acções correctivas empreendidas.	Gestão da Qualidade, através da verificação dos registos.
67. Câmara de refrigeração (miudezas vermelhas, produtos não embalados, produtos embalados,	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ) e contaminação cruzada	PCC5	Temperatura do ar > 3°C para as miudezas e > 7°C para os produtos embalados/não embalados, durante 3 h.	Controlo automático da temperatura do ar dos locais de conservação, com sistema de alerta.	Registo automático em sistema informático.	Sistema envia sms para o telefone da gestão da qualidade sempre que existe um desvio da temperatura.	Gestão da qualidade; Administração.	- Regular o equipamento e chamar um técnico; - Armazenar os produtos noutra câmara, enquanto se repara o equipamento.	Responsável da qualidade; Chefia da expedição; Responsável da manutenção	- Registo das acções correctivas empreendidas e da manutenção correctiva; - Análise aos registos; - Verificação das sondas de medição da temperatura.	Gestão da qualidade: verificação diária da temperatura do ar;  ISQ**: verificação anual das sondas.
68. Túnel de congelação	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ) e contaminação cruzada	PCC6	Temperatura do ar > -12°C, durante 2 dias consecutivos.	Controlo automático da temperatura do ar dos locais de conservação, com sistema de alerta.	Registo automático em sistema informático.	Sistema envia sms para o telefone da gestão da qualidade sempre que existe um desvio de temperatura ou avaria dos equipamentos de frio.	Gestão da qualidade; Administração.	- Regular o equipamento e chamar um técnico; - Armazenar os produtos noutra câmara enquanto se repara o equipamento.	Responsável da qualidade; Chefia da expedição; Responsável da manutenção.	- Registo das acções correctivas empreendidas e da manutenção correctiva; - Análise aos registos; - Verificação das sondas de medição da temperatura.	Gestão da qualidade: verificação diária da temperatura do ar;  ISQ**: verificação anual das sondas.

\*EET – Encefalopatias Espongiformes Transmissíveis.

\*\* ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade.

Quadro 4.10 – Gestão dos PCC (continuação).

Etapa do processo	Descrição do perigo	PCC	Limite crítico	Monitorização		Registo	Responsável	Acção correctiva		Verificação	
				Procedimento	Frequência			Procedimento	Responsável	Procedimento	Quem valida?
69. Câmara de congelação	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ), contaminação cruzada e sobrevivência dos cistos de triquinela	PCC7	Temperatura do ar > -12°C, durante 3 dias consecutivos	Controlo automático da temperatura do ar dos locais de conservação, com sistema de alerta.	Registo automático em sistema informático.	Sistema envia sms para o telefone da gestão da qualidade sempre que existe um desvio de temperatura.	Gestão da qualidade; Administração	- Regular o equipamento e chamar um técnico; - Armazenar os produtos noutra câmara enquanto se repara o equipamento.	Responsável da qualidade; Chefia da expedição; Responsável da manutenção.	- Registo das acções correctivas empreendidas e da manutenção correctiva; - Análise aos registos; - Verificação das sondas de medição das temperaturas.	Gestão da qualidade: verificação diária das temperaturas do ar;  ISQ*: verificação anual das sondas.
72. Pesagem e rotulagem	Inexistência de possibilidade de rastreio, notificação e recolha de produto defeituoso	PCC8	Inexistência de rótulo / número de lote.	Inspecção visual pelo operador.	No início da operação.	Registo efectuado em todas as remessas.	Sector responsável pelo produto.	Colocar o produto em espera e recodificá-lo de imediato.	Chefia do sector.	Verificação da lista de produtos para recodificar.	Gestão da qualidade, por amostragem semanal.
75. Detector de metais	Não detecção de materiais metálicos no produto	PCC9	Não detecção de materiais metálicos no produto.	Calibração do aparelho com os materiais de referência.	Calibração efectuada no início e no fim de cada turno.	Registo de calibração; Registos de detecção.	Chefia do sector dos preparados.	- Recalibração do aparelho; - Passagem de todos os produtos desde a última calibração; - Segregação do produto e sua eliminação.	Chefia do sector dos preparados.	- Registo de contaminação; - Verificação física do corpo estranho para identificação da origem da contaminação.	Gestão da qualidade, através da verificação dos registos realizados no momento da passagem dos produtos.

\*ISQ – Instituto da Soldadura e Qualidade.

Quadro 4.10 – Gestão dos PCC (continuação).

Etapa do processo	Descrição do perigo	PCC	Limite crítico	Monitorização		Registo	Responsável	Acção correctiva		Verificação	
				Procedimento	Frequência			Procedimento	Responsável	Procedimento	Quem valida?
79. Esterilização	Contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos ( <i>Salmonella spp.</i> , aeróbios mesófilos, <i>Enterobacteriaceae</i> ), devido a condições de processamento térmico inadequado	PCC10	Temperatura < 82°C	Verificação das temperaturas dos esterilizadores.	Diariamente, no início do turno de trabalho.	Registo no documento Ref. 4-A lista de verificação inicial.	Chefia do sector.	- A manutenção repara os equipamentos necessários; - Utilizar outro esterilizador.	Sector de manutenção.	- Pedidos de serviço onde se regista a reparação; - Verificação das sondas de medição das temperaturas.	Chefia do abate, mediante assinatura do registo de intervenção;  Gestão da qualidade.



Os hábitos alimentares dos consumidores têm vindo a alterar-se ao longo dos anos, reflectindo-se num aumento do consumo de carne. Porém, a carne é um alimento perecível frequentemente associado a doenças alimentares. Estas doenças são principalmente causadas por manipulações, armazenamentos e temperaturas inadequadas durante o processamento da carne, que afectam a inocuidade deste género alimentício. Uma vez que a segurança alimentar constitui um elemento chave para a saúde das populações, a União Europeia obriga as indústrias alimentares, em particular as indústrias de produção e processamento de carnes, como os matadouros, a implementarem um sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP), de modo a prevenir a ocorrência de contaminações que possam ser um risco à saúde dos consumidores. Este sistema permite restabelecer a confiança dos consumidores finais e garantir a segurança alimentar.

O bom funcionamento deste sistema é alcançado através do cumprimento dos programas de pré-requisitos e pelo respeito dos códigos de boas práticas de fabrico e higiene.

Esta dissertação teve como finalidade rever o sistema HACCP implementado no Matadouro Regional do Alto Alentejo. Durante a revisão verificou-se que o matadouro possui um Manual de Boas Práticas, diversas Instruções de Trabalho e um Plano Normalizado de Controlo de Higiene que são devidamente respeitados. No entanto, não existia nenhum programa de pré-requisitos estabelecidos, mas através da elaboração da *check-list* de verificação comprovou-se que este estabelecimento cumpria todos os requisitos.

Posteriormente, procedeu-se a uma revisão mais detalhada do sistema HACCP, em que se verificou que este se encontrava desactualizado. Foi proposto que fossem efectuadas todas as actualizações necessárias, de forma a serem eliminadas as não conformidades registadas nos registos das auditorias ao HACCP. Estas actualizações incluíram a descrição detalhada dos produtos, a elaboração de novos fluxogramas, a descrição sumária das etapas apresentadas nos fluxogramas, a descrição exaustiva de todos os perigos identificados, assim como as suas causas e respectivas medidas preventivas, mas também a sua reclassificação (a reclassificação dos perigos identificados em relação à sua probabilidade de ocorrência foi efectuada consoante o histórico do matadouro).

Foram adicionados cinco novos PCC, associados às etapas de pesquisa de triquinela, remoção do íleo M1, túnel de congelação, pesagem e rotulagem e esterilização. Relativamente à pesquisa de triquinela foi considerado o perigo de presença de triquinela nas carcaças, em que a probabilidade de ocorrência, segundo os registos do matadouro, é baixa, enquanto a severidade é alta. A remoção do íleo M1 deve ser bem efectuada, porque se este for para consumo poderá trazer consequências graves ao consumidor. No que respeita à etapa de pesagem e rotulagem, se a rotulagem for inadequada poderá existir a impossibilidade de rastreio, notificação e até mesmo recolha do produto defeituoso,

em que a probabilidade de ocorrência, segundo o matadouro, é média assim como a sua severidade. Relativamente à etapa de esterilização, esta é de extrema importância, porque permite esterilizar os utensílios utilizados durante o processamento da carne. Porém, se esta for efectuada inadequadamente, podem prevalecer microrganismos patogénicos nos utensílios e contaminar os produtos, o que resultará num perigo de significância média.

Durante a revisão foram retirados dos PCC três etapas: Inspecção sanitária, embalagem em atmosfera protectora e expedição. Nas etapas inspecção sanitária e expedição reduziu-se a probabilidade de ocorrência dos perigos associados à “contaminação e desenvolvimento de microrganismos patogénicos” e “carcaças com doenças zoonóticas”, respectivamente, porque são perigos que raramente têm ocorrido no matadouro. Assim, reduziu-se a significância destes perigos, sendo consequentemente retirados dos PCC. Relativamente ao perigo de desenvolvimento microbiano associado à etapa de embalagem em atmosfera protectora, foi reduzida a sua severidade (porque se o perigo ocorrer é algo bastante visível), diminuindo assim a significância.

Por último, foram estabelecidos procedimentos de verificação que permitem determinar se o sistema está de acordo com o plano HACCP definido e se este é eficaz no desenvolvimento dos produtos produzidos no matadouro.

As melhorias propostas ao sistema HACCP foram praticamente todas aceites e implementadas pela empresa.

Como conclusão, pode dizer-se que o Matadouro Regional do Alto Alentejo possui um plano de HACCP actualizado e bem estruturado, capaz de analisar os perigos e controlar os pontos críticos de controlo de forma planeada e sistematizada.

- ABRANDH (2013). *O direito à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional*. Ação Brasileira pela Nutrição e Direitos Humanos. Brasília. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/publicacoes%20sisan/dhaasisan-miolo-030413.pdf/download>. Acedido em Junho de 2015.
- Afonso, A. (2006). *Metodologia HACCP. Prevenir os acidentes alimentares*. Segurança e Qualidade Alimentar, n. 1, p. 12 -15.
- Afonso, A. (2008). *Análise de perigos. Identificação dos perigos e avaliação dos riscos para a segurança alimentar*. Segurança e Qualidade Alimentar, n. 5, p. 26-28.
- Andrews, G., Penman, A., Hart, C. (2001). *Safety and Quality research priorities in the food industry*. In Food Safety and Food Quality: Issues in environmental science and technology. Cambridge, p. 25-36.
- Baptista, P., Venâncio, A. (2003). *Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos*. Forvisão. Guimarães.
- Codex Alimentarius Commission (2003). *Códigos de práticas internacionais recomendadas: princípios gerais de higiene alimentar*. CAC/RCP 1-1969, Ver. 4-2003. Disponível em: <http://www.esac.pt/noronha/manuais/Codex%20-%20CBP.pdf>. Acedido em Junho de 2015.
- Codex Alimentarius Commission (2005). *Código de práticas de higiene para a carne*. CAC/RCP 58-2005. Disponível em: <http://www.esac.pt/noronha/manuais/Codex%20-%20CBP%20Carne.pdf>. Acedido em Junho de 2015.
- Comissão das Comunidades Europeias (2005). *Projecto de documento de orientação sobre a aplicação de procedimentos baseados nos princípios HACCP e sobre a simplificação da aplicação de procedimentos baseados nos princípios HACCP em determinadas empresas do sector alimentar*. SANCO/1955/2005 Rev. 3C (2005) Final. Bruxelas: CCE.
- Cruz, D. (2014). *Adaptação do sistema HACCP de uma indústria de pré-cozinhados ultra congelados às exigências da norma NP EN ISO 22000:2005*. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia. Universidade de Lisboa. Lisboa.
- Duarte, S. (2014). *Estudo comparativo de implementação do sistema HACCP em talhos no distrito de Setúbal*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa. Caparica.
- FAO/WHO (2003). *Assuring food safety and quality: guidelines for strengthening national food control systems*. FAO Food and Nutrition Paper. Rome, v. 76, p.73.
- FAO (2013). *The state of food insecurity in the world. The multiple dimensions of food security*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome.



- FAO (2014). *Meat consumption*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Disponível em: <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/background.html>. Acedido em Junho de 2015.
- FAO (2015). *Composition of meat*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Disponível em: [http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/backgr\\_composition.html](http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/backgr_composition.html). Acedido em Junho de 2015.
- Gonçalves, M. (2014). *Acetatos de apoio das aulas de Qualidade Alimentar II*. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.
- Guilherme, C., Santos, L., Becher, L., Stremel, P. (2008). *Alterações bioquímicas na cor da carne*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná.
- Heinz, G., Srisuvan, T. (2001). *Guidelines for humane handling, transport and slaughter of livestock*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/003/x6909e/x6909e00.htm>. Acedido em Junho de 2015.
- Heinz, G., Hautzinger, P. (2007). *Meat processing technology for small – to médium – scale producers*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/AI407E03.htm>. Acedido em Junho de 2015.
- INE (2014). *Produção de carne por todo tipo de carnes*. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&userLoadSave=Load&userTableOrder=178&tipoSelecao=1&contexto=pq&selTab=tab1&submitLoad=true](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&userLoadSave=Load&userTableOrder=178&tipoSelecao=1&contexto=pq&selTab=tab1&submitLoad=true). Acedido em Junho de 2014.
- INE (2015). *Consumo humano de carne per capita*. Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0000211&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0000211&contexto=bd&selTab=tab2). Acedido em Junho de 2015.
- INSA (2006). *Tabela da composição de alimentos*. Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Disponível em: <http://www.insa.pt>. Acedido em Julho de 2015.
- Jay, J., Loessner, M., Golden, D. (2005). *Modern Food Microbiology*. Sétima Edição. Springer, Nova York, Estados Unidos da América.
- Lidon, F., Silvestre, M. (2008). *Conservação de alimentos. Princípios e metodologias*. Escolar Editora. Lisboa.
- Lidon, F., Silvestre, M. (2010). *Princípios de alimentação e nutrição humana*. Escolar Editora. Lisboa.
- Loula, C. (s.d). *Sistema nervoso*. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/filho92/fisiologia-do-sistemanervoso-sistemanemuscular>. Acedido em Julho de 2015.
- Macedo, R., Rossa, L., Nunes, L., Biasi, R., Gomes, C., Galeb, L., Kirschnik, P. (2009). *Atmosferas modificadas para conservação de carnes frescas: tendências e aplicabilidade tecnológica do*

- monóxido de carbono*. Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais. Curitiba, V. 7, n. 4, p. 469-482.
- Maciel, M., Amaro, L., Júnior, D., Rangel, A., Freire, D. (2011). *Métodos avaliativos das características qualitativas e organolépticas da carne de ruminantes*. Revista verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. Mossoró, v. 6, n. 3, p. 17-24.
- Mancini, R., Hunt, M. (2005). *Current research in meat color*. Meat Science, v. 71, p. 100-121.
- Ortega, A., Borges, M. (2012). *Codex alimentarius: a segurança alimentar sob a ótica da qualidade*. Segurança Alimentar e Nutricional. Campinas, v. 19, p. 71-81.
- Osório, J., Osório, M., Sañudo, C. (2009). *Características sensoriais da carne bovina*. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, p. 292-300.
- Pereira, P. (2010). *Referenciais de segurança alimentar: estudo comparativo*. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Engenharia do Porto. Porto.
- Pereira, A. (2012). *Conservação de produtos cárneos: avaliação da estabilidade microbiológica de fiambres*. Dissertação de Mestrado. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa.
- Pereira, C., Noronha, J., Brites, A., Silva, A., Gomes, D., Viegas, J., Costa, L., Conceição, M., Alves, R., Carvalheiro, S., Dias, S., Patrício, V. (2012). *Manual de conservação de transformação de produtos de origem animal*. Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas.
- Quali (s.d). *Riscos químicos*. Disponível em: <http://www.quali.pt/perigos-alimentares/1231-riscos-quimicos>. Acedido em Junho de 2015.
- Sá, M., Ferreira, C. (2007). *Importância das zoonoses na segurança alimentar. As acções de profilaxia e de polícia sanitária são a base da metodologia de saneamento*. Segurança e Qualidade Alimentar, n. 2, p. 14-17.
- Santos, A. (s.d). *Manual do formando. Higiene e segurança alimentar*. ILSA. Leiria. Disponível em: [http://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/48008/mod\\_resource/content/0/Manual\\_formando\\_HACCP.pdf](http://elearning.iefp.pt/pluginfile.php/48008/mod_resource/content/0/Manual_formando_HACCP.pdf). Acedido em Junho de 2015.
- Sarcinelli, M., Venturini, K., Silva, L. (2007). *Características da carne suína*. Universidade Federal do Espírito Santo.
- Vaclavik, V., Christian, E. (2008). *Essentials of Food Science*. Terceira Edição. Springer, Nova York, Estados Unidos da América.
- Vander, A., Sherman, J., Luciano, D. (1981). *Fisiologia humana*. Terceira Edição. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, Brasil.
- Wood, J., Enser, M., Fisher, A., Nute, G., Richardson, R., Sheard, P. (1999). *Animal nutrition and metabolismo group symposium on 'improving meat production for future needs'. Manipulating meat quality and composition*. Proceedings of the Nutrition Society, n. 58, p. 363-370.

## Legislação

- Decreto-Lei nº 207/2008 de 23 de Outubro de 2008. Diário da República, I Série. Nº 206. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- Directiva 93/43/CEE de 14 de Junho de 1993. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 175. Conselhos das Comunidades Europeias.
- Directiva 2002/99/CE de 16 de Dezembro de 2002. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 18. Conselho da União Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (EU) nº 37/2010 de 22 de Dezembro de 2009. Jornal Oficial da União Europeia nº L 15. Comissão Europeia. Bruxelas.
- Regulamento (CE) nº 396/2005 de 23 de Fevereiro de 2005. Jornal Oficial da União Europeia nº L70. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Regulamento (CE) nº 852/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 139. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Regulamento (CE) nº 853/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 226. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Regulamento (CE) nº 854/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 139. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Regulamento (CE) nº 882/2004 de 29 de Abril de 2004. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 191. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Regulamento (CE) nº 999/2001 de 22 de Maio de 2001. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 147. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Regulamento (CE) nº 1441/2007 de 5 de Dezembro de 2007. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 322. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.
- Regulamento (CE) nº 1774/2002 de 03 Outubro de 2002. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 273. Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia. Estrasburgo.
- Regulamento (CE) nº 1881/2006 de 19 de Dezembro de 2006. Jornal Oficial da União Europeia nº L 364. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.
- Regulamento (CE) nº 2073/2005 de 15 de Novembro de 2005. Jornal Oficial das Comunidades Europeias nº L 338. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.





O sistema HACCP permite controlar os perigos directamente relacionados com o processo de produção. No entanto, também existem perigos associados ao envolvente do estabelecimento que devem ser considerados, daí a necessidade de existir um programa de pré-requisitos.

Os pré-requisitos para a implementação de um plano HACCP num matadouro são:

▪ **Instalações:**

- Devem possuir localização, planificação e construção de forma a proporcionar adequadas condições higiénicas, prevenir entrada de contaminantes ambientais (fumos, odores, etc.) e entrada de pragas, assegurar a separação dos espaços limpos e sujos;
- Existência de vedação no perímetro externo do matadouro;
- As zonas de recepção de animais para abate e da expedição dos produtos deve ser feita em zonas opostas, para que o fluxo de produção se dê sempre das zonas sujas para as zonas limpas;
- Deve existir um local separado que disponha de instalações adequadas para a limpeza, lavagem e desinfecção dos veículos de transportes de animais vivos;
- Devem permitir o bom desempenho de todas as operações de processamento, embalagem, armazenamento e expedição dos produtos cárneos, em condições higiénicas adequadas;
- Devem dispor de um local adequado para estabulação dos animais destinados ao abate, fácil de limpar e desinfectar, e equipado de forma a permitir que os animais tenham sempre água disponível e, quando os animais não sejam abatidos nas 12 h seguintes à sua chegada, que permitam a sua alimentação;
- Os locais de estabulação dos animais para abate devem ter dimensões adequadas para assegurar o bem-estar animal e a sua concepção deve permitir a identificação dos animais e facilitar a inspecção *ante-mortem*;
- Devem existir parques para animais doentes ou suspeitos de doença, de forma a evitar a contaminação com os restantes animais;
- Devem dispor de um número suficiente de salas adequadas para as operações a efectuar, de forma a evitar a contaminação da carne;
- Devem possuir linhas de abate concebidas de modo a permitir o andamento constante do processo de abate e a evitar contaminações cruzadas entre os vários locais, assim como também impedir o contacto entre a carne e o pavimento, paredes e os dispositivos fixos;
- Deve existir uma separação adequada entre as cadeias de abate (quando funcionar mais de uma cadeia de abate ao mesmo tempo), de forma a evitar as contaminações cruzadas;
- Devem possuir materiais de construção capazes de suportar programas regulares de higienização, resistentes à acção de agentes químicos de lavagem e desinfecção, resistentes às variações de temperatura, a condições extremas de humidade; os materiais devem ser fáceis de limpar e de reparar;
- Devem possuir paredes impermeáveis, não absorventes, laváveis, lisas e ser uma barreira eficaz a insectos e roedores;
- Todas as junções entre as paredes e pavimento e tecto devem ser de convenientemente seladas e arredondadas para facilitar a limpeza e desinfecção;
- Devem possuir portas com largura suficiente para permitir o movimento de equipamentos;
- Devem possuir tectos concebidos de modo a evitar acumulação de sujidade, reduzir a condensação e o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis;
- Devem possuir pavimentos resistentes, impermeáveis, antiderrapantes, não absorventes, facilmente laváveis, passíveis de serem reparados em caso de dano e devem possuir inclinação

adequada na direcção das calhas de drenagem, de modo a remover rapidamente resíduos sólidos e líquidos;

- Devem possuir boa iluminação de forma a garantir as boas condições de trabalho e de higienização;
- Devem possuir ventilação natural ou mecânica, com filtragem, para minimizar a contaminação da carne, mas também controlar a temperatura ambiente, odores e humidade. Devem ser de fácil acesso para limpeza e manutenção;
- Devem possuir vestuários e sanitários para higiene pessoal, com meios adequados para lavagem e secagem das mãos em número suficiente, sabão líquido germicida, toalhetes de papel ou outro equipamento de secagem higiénica;
- Devem possuir um abastecimento de água regular de água potável, podendo ser necessário a existência de estruturas de armazenamento e tratamento de águas;
- Devem existir uma central térmica que providencie água quente e vapor em quantidades suficientes;
- Devem existir abastecimento de água potável fria e quente, nas áreas de processamento, manuseamento, embalagem, armazenamento e instalações sanitárias;
- O abastecimento de água deve ter a pressão apropriada para responder às necessidades de limpeza e operacionais;
- Devem possuir sistemas de esgotos adequados para a eliminação de efluente e de resíduos, com capacidade suficiente para escoar, e que assegurem que não haja fluxo de resíduos de zonas contaminadas para zonas limpas; não devem atravessar nas áreas de produção ou armazenamento de carne;
- Devem possuir um refeitório, caso o número de trabalhadores seja superior a 50;

▪ **Equipamentos:**

- Devem facilitar o desempenho de algumas funções durante o abate e contribuir para a segurança sanitária da carne, diminuindo a probabilidade de contaminação;
- Devem garantir a segurança dos trabalhadores;
- Devem permitir uma fácil higienização, manutenção e monitorização;
- Devem ser concebidos e instalados de forma a prevenir a ocorrência de contaminações;
- Devem ser feitos de materiais resistentes à fragmentação, exposição ao calor, água e a programa de higienizações regulares, devendo ser de fácil limpeza e desinfectação;
- Todas as superfícies que contactem directamente com a carne devem ser inertes, inócuas e de fácil esterilização;
- Devem operar de acordo com as especificações dos fabricantes e permitir o desempenho adequado das respectivas funções;

▪ **Higienização:**

- Deve ser desenvolvido um programa de higienização adequado ao matadouro, cujos procedimentos, produtos utilizados, pessoas responsáveis, frequência de aplicação e monitorização devem estar devidamente documentados;
- Programa de higienização deve estabelecer as regras relativas à higienização das instalações, equipamentos e utensílios;
- Deve garantir condições de trabalho agradáveis, saudáveis e atractivas;
- Deve reduzir ao máximo a possibilidade de contaminação directa/indirecta da carne;
- Deve proporcionar níveis elevados de higiene antes e durante o processo de abate;

- Garantir que as instalações, equipamentos e utensílios estão devidamente higienizados antes do início das operações;
- Deve eliminar o risco de contaminação por uso de produtos de higienização inadequados ou utilizados de forma incorrecta;
- Deve facilitar o controlo de pragas;
- Deve incluir a limpeza (remoção de subprodutos e de qualquer outro tipo de sujidade que possa constituir uma fonte de contaminação de superfícies, equipamentos e utensílios) e desinfecção (redução do nº de microrganismos no ambiente para um nível que não comprometa a segurança sanitária dos produtos);
- Deve ser efectuada com produtos adequados para este fim, e devem ser armazenados em local próprio para o efeito;
- O plano de higienização deve estar estruturado tendo em conta as instalações, equipamentos e utensílios a higienizar e deve estar afixado na zona para o qual está estabelecido, de forma a ser bem visível;
- Plano de higienização deve contar a identificação das instalações, equipamentos e utensílios a higienizar, os produtos, equipamento e utensílios necessários para a higienização, o método de limpeza, o procedimento, a frequência da higienização, a equipa responsável e o registo das actividades de higienização;
- Deve contemplar uma pré-limpeza, um pré-enxaguamento, limpeza, enxaguamento, desinfecção e enxaguamento final;
- Deve ser verificada através de auditorias periódicas pelo veterinário oficial;

▪ **Controlo de pragas:**

- Deve ser efectuado um programa de controlo de pragas que assegure a prevenção, detecção e controlo de pragas nas instalações, garantir um elevado nível higiénico das instalações e equipamentos, prevenir a contaminação e propagação de doenças de origem alimentar, garantir a segurança dos trabalhadores;
- Devem ser efectuados alguns procedimentos para evitar a infestação de pragas, tais como a reparação de estruturas e/ou equipamentos defeituosos, limpeza e eliminação de resíduos acumulados dentro e fora das instalações, eliminação de carnes contaminadas e erradicação das pragas;
- Todas as áreas interiores das instalações do matadouro, assim como a área exterior envolvente, devem ser regularmente monitorizadas por um técnico do sector da qualidade, de modo a verificar tanto a presença de pragas, como a existência de sinais que evidenciem a sua presença;

▪ **Controlo de subprodutos:**

- Deve evitar qualquer risco de dispersão de organismos patogénicos e/ou resíduos, reduzindo o risco de contaminações cruzadas;
- Deve permitir a adequada triagem e identificação dos subprodutos;
- Deve possibilitar a correcta eliminação dos subprodutos ou, quando possível, a sua transformação para uma possível utilização;
- Deve classificar os subprodutos em níveis de risco (categoria 1, 2 e 3);
- Deve assegurar que os subprodutos da categoria 1, 2 e 3 são devidamente separadas em contentores próprios para o efeito e que estão devidamente identificados com as letras M1, M2 ou M3, e que são acondicionados em espaço próprio e devidamente identificados;



- Deve existir um plano com a descrição do circuito das diferentes categorias de subprodutos, de forma a evitar cruzamentos, que poderiam causar contaminações indesejáveis;
- Devem existir registos actualizados das quantidades de carcaças e respectivos pesos e das quantidades de subprodutos das categorias 1, 2 e 3 resultantes da operação de abate, bem como registos do seu destino;
- Deve ser implementado um processo de pré-tratamento destinado à retenção e recolha de subprodutos animais, como fase inicial do tratamento das águas residuais;
- As águas residuais produzidas no matadouro devem ser canalizadas para um processo de pré-tratamento que deverá assegurar que as partículas sólidas presentes nas águas não tenham tamanho superior a 6 mm;

▪ **Saúde e higiene pessoal:**

- Devem ser estabelecidas boas práticas de higiene e assegurar que os trabalhadores que contactaram directa e indirectamente com a carne estão em boas condições de saúde, mantêm um adequado grau de higiene pessoal, não têm comportamentos que sejam potenciais fontes de contaminação para os produtos, possuem formação adequada e contínua;
- Devem ser efectuados exames de admissão no início da actividade profissional;
- Devem ser efectuados exames periódicos e ocasionais, sempre que haja alterações substanciais nos meios utilizados no trabalho susceptíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador;
- Qualquer pessoa que sofra ou seja portadora de uma doença facilmente transmissível através dos alimentos, ou que apresente sintomas como icterícia, dor de garganta, infecções nos olhos, no nariz ou nos ouvidos, diarreia, vómitos, febre, feridas infectadas ou infecções cutâneas, será proibida de manipular a carne e entrar em locais onde esta é manuseada e deve informar de imediato o seu superior;
- Deve ser distribuído, aos trabalhadores que iniciem a sua actividade profissional no matadouro, um Manual de Boas práticas, onde são abordados aspectos de comportamento individual, protecção de mãos e cabelo, vestuário e utilização de adornos e equipamento individual;
- Entre as várias regras de higiene destacam-se a proibição de comer, beber, mascar, fumar ou cuspir em qualquer zona interior das instalações; tossir ou espirrar deve ser evitado, proibição de roer as unhas, mexer no nariz, boca, olhos ou coçar a cabeça;
- Os trabalhadores devem higienizar as mãos com frequência;
- Os cabelos devem apresentar-se lavados, penteados e totalmente cobertos com uma touca/barrete;
- É desaconselhável o uso de barba e/ou bigode, sendo recomendada a sua protecção nos indivíduos que os possuam;
- O fardamento deve ser mantido em boas condições de limpeza e conservação pelos trabalhadores, e mudado sempre que necessário;
- O calçado deve ser impermeável, de fácil limpeza e desinfecção, de cor clara, e com sola antiderrapante, devendo encontrar-se limpo;
- É proibido o uso de adornos pessoais;
- Qualquer pessoa que entre na linha de abate, assim como nas áreas de processamento e armazenamento (pessoal da manutenção e visitas), deve usar fardamento, para uso exclusivo nesse local, limpo e adequado à sua permanência nas instalações, devendo seguir todas as regras enunciadas para os trabalhadores;
- Deve existir um plano de formação ao pessoal;

**▪ Qualidade da água:**

- É necessário um sistema de abastecimento que providencie água potável em quantidade suficiente para o normal funcionamento do matadouro;
- Deve ter implementado um programa de controlo da qualidade da água aprovado pela autoridade competente, tendo por objectivo prevenir a contaminação da carne por potenciais contaminantes presentes na água;
- Água utilizada deve ser limpa e desejavelmente equilibrada na sua composição, de forma a não conter nenhum microrganismo, parasita ou substância em quantidade ou concentração que possa constituir um perigo potencial para a saúde humana;
- Deve ser efectuado o controlo diário da qualidade da água e análises externas periódicas;

**▪ Controlo da cadeia de frio:**

- De acordo com o Regulamento (CE) nº 853/2004, após a inspecção *post-mortem* e aprovação das carcaças, as mesmas devem ser imediatamente refrigeradas de forma a garantir uma temperatura uniforme da carne não superior a 7°C, no caso das carcaças, e a 3°C, no caso das miudezas;
- Cadeia de frio deve-se processar em câmaras frigoríficas independentes;
- Nas câmaras é recomendada a existência de uma porta de entrada e outra de saída, de modo a facilitar a movimentação das carcaças e, no interior das câmaras, as carcaças devem estar dispostas de modo a que não fiquem encostadas, permitindo a circulação de ar frio e evitando condensações na superfície da carcaça;
- Deve ser evitada a sobrelotação;
- Áreas de expedição devem possuir condições ambientais adequadas, de forma a garantir a manutenção da temperatura dos produtos;
- Deve existir a monitorização e registo das temperaturas;

**▪ Rastreabilidade:**

- Deve existir um sistema de rastreabilidade que garanta que os produtos estão identificados de forma a ser possível saber a sua origem, assegure um nível elevado de protecção da saúde humana e que a rotulagem é efectuada de acordo com a legislação existente;
- Os responsáveis pelo matadouro devem dispor de sistemas e procedimentos que permitam identificar os fornecedores de animais destinados ao abate (rastreabilidade a montante), aos quais devem solicitar e receber as informações relativas à cadeia alimentar (IRCA);
- Deve possuir sistemas e procedimentos que permitam identificar outros operadores (clientes) a quem tenham sido fornecidos os seus produtos (rastreabilidade a jusante);
- Às carnes aprovadas para consumo deve ser aposta uma marca de salubridade na superfície exterior da carcaça;
- Os corantes utilizados na marca de salubridade devem ser autorizados de acordo com as normas comunitárias em matéria de utilização de corantes em géneros alimentícios;
- Os rótulos devem ser invioláveis, impermeáveis, resistentes ao rasgamento e firmemente fixados de forma a não se perderem nem haver a possibilidade de troca;

**▪ Controlo do produto final:**

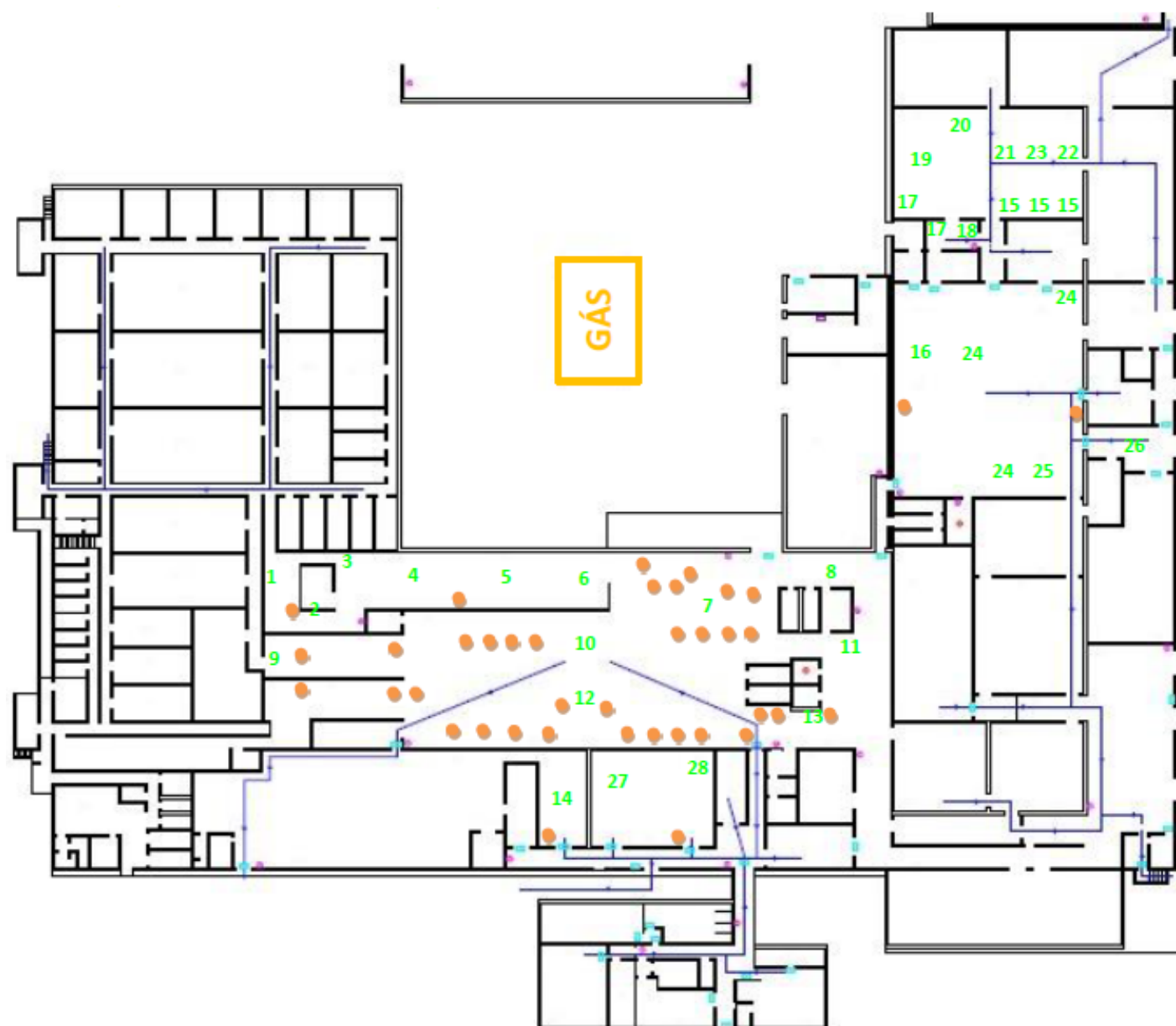
- Deve existir um sistema que controlo o produto final, de forma a avaliar o grau de contaminação superficial das carcaças e higiene das operações, mas também verificar o cumprimento dos critérios microbiológicos.



**Anexo II**

***Layout* das Instalações Com Localização dos Principais Equipamentos**





## Legenda:

- 1- Câmara de CO<sub>2</sub> para insensibilização de suínos;
- 2- Máquina de lavagem mecânica de suínos;
- 3- Máquina de escaldão de suínos;
- 4- Depiladora;
- 5- Máquina de chamuscagem de suínos;
- 6- Acabadora;
- 7- Canhão pneumático;
- 8- Balança de carcaças de suínos;
- 9- Equipamento de choque para insensibilização de pequenos ruminantes;
- 10- Máquina de esfolia de pequenos ruminantes;
- 11- Balança de carcaças de pequenos ruminantes;
- 12- Máquina de esfolia de bovinos;
- 13- Balança de carcaças de bovinos;
- 14- Máquina de lavar patas;
- 15- Balança de produtos desmanchados;
- 16- Máquina de vácuo;
- 17- Picadora;
- 18- Misturadora;
- 19- Máquina de fazer almôndegas e salsichas;
- 20- Máquina de fazer hambúrgueres;
- 21- Termo seladora;
- 22- Detector de metais;
- 23- Balança de produtos embalados;
- 24- Descouratadora;
- 25- Rachadora de cabeças;
- 26- Balança de expedição;
- 27- Máquina de espremer;
- 28- Máquina de buchos;
- - Esterilizador (cada esterilizador está associado a 1 posto de trabalho durante a linha de abate).











- A - Cais de recepção de animais;  
B - Currais;  
C1 e C2 - Câmara de refrigeração de animais em observação;  
C4 - Câmara de refrigeração de miudezas brancas;  
C5 - Câmara de refrigeração de miudezas vermelhas;  
C6, C7 e C8 - Câmara de refrigeração de bovinos;  
C9, C10 - Câmara de refrigeração de bovinos e pequenos ruminantes;  
C11 e C12 - Câmara de refrigeração de pequenos ruminantes e suínos;  
C13 - Câmara de refrigeração de apoio à desmancha;  
C14 - Câmara de refrigeração para ossos da desmancha;  
C15 - Câmara de refrigeração de apoio aos preparados;  
C16 e C17 - Câmara de refrigeração de produtos embalados;  
C41 - Túnel de congelação;  
C42 - Câmara de congelação;  
D - Linha de pequenos ruminantes;  
E - Linha de suínos;  
F - Linha de bovinos;  
G - Sala da desmancha;  
H - Sala dos preparados;  
I - Sala de fatiagem das carnes;  
J - Sala do detector de metais;  
K - Armazém de matérias subsidiárias;  
L - Cais de expedição de produtos embalados;  
M - Cais de expedição de carcaças e produtos não embalados;  
N - Triparia;  
O - Casa das patas;  
P - Casa das peles;  
Q - Balneários;  
R - Lavandaria;  
S - Sala de corte ¼ bovinos;  
T - Posto de transformação;  
U - Gerador;  
V - Central de frio;



# Legenda:

- A - Cais de recepção de animais;
- B - Currais;
- C1 e C2 - Câmara de refrigeração de animais em observação;
- C4 - Câmara de refrigeração de miudezas brancas;
- C5 - Câmara de refrigeração de miudezas vermelhas;
- C6, C7 e C8 - Câmara de refrigeração de bovinos;
- C9, C10 - Câmara de refrigeração de bovinos e pequenos ruminantes;
- C11 e C12 - Câmara de refrigeração de pequenos ruminantes e suínos;
- C13 - Câmara de refrigeração de apoio à desmancha;
- C14 - Câmara de refrigeração para ossos da desmancha;
- C15 - Câmara de refrigeração de apoio aos preparados;
- C16 e C17 - Câmara de refrigeração de produtos embalados;
- C41 - Túnel de congelação;
- C42 - Câmara de congelação;
- D - Linha de pequenos ruminantes;
- E - Linha de suínos;
- F - Linha de bovinos;
- G - Sala da desmancha;
- H - Sala dos preparados;
- I - Sala de fiação das carnes;
- J - Sala do detector de metais;
- K - Armazém de matérias subsidiárias;
- L - Cais de expedição de produtos embalados;
- M - Cais de expedição de carcaças e produtos não embalados;
- N - Triparia;
- O - Casa das patas;
- P - Casa das peles;
- Q - Balneários;
- R - Lavandaria;
- S - Sala de corte ¼ bovinos;
- T - Posto de transformação;
- U - Gerador;
- V - Central de frio;


**Legenda:**

- A - Cais de recepção de animais;
- B - Currais;
- C1 e C2 - Câmara de refrigeração de animais em observação;
- C4 - Câmara de refrigeração de miudezas brancas;
- C5 - Câmara de refrigeração de miudezas vermelhas;
- C6, C7 e C8 - Câmara de refrigeração de bovinos;
- C9, C10 - Câmara de refrigeração de bovinos e pequenos ruminantes;
- C11 e C12 - Câmara de refrigeração de pequenos ruminantes e suínos;
- C13 - Câmara de refrigeração de apoio à desmancha;
- C14 - Câmara de refrigeração para ossos da desmancha;
- C15 - Câmara de refrigeração de apoio aos preparados;
- C16 e C17 - Câmara de refrigeração de produtos embalados;
- C41 - Túnel de congelação;
- C42 - Câmara de congelação;
- D - Linha de pequenos ruminantes;
- E - Linha de suínos;
- F - Linha de bovinos;
- G - Sala da desmancha;
- H - Sala dos preparados;
- I - Sala de fiação das carnes;
- J - Sala do detector de metais;
- K - Armazém de matérias subsidiárias;
- L - Cais de expedição de produtos embalados;
- M - Cais de expedição de carcaças e produtos não embalados;
- N - Triparia;
- O - Casa das patas;
- P - Casa das peles;
- Q - Balneários;
- R - Lavandaria;
- S - Sala de corte ¼ bovinos;
- T - Posto de transformação;
- U - Gerador;
- V - Central de frio;

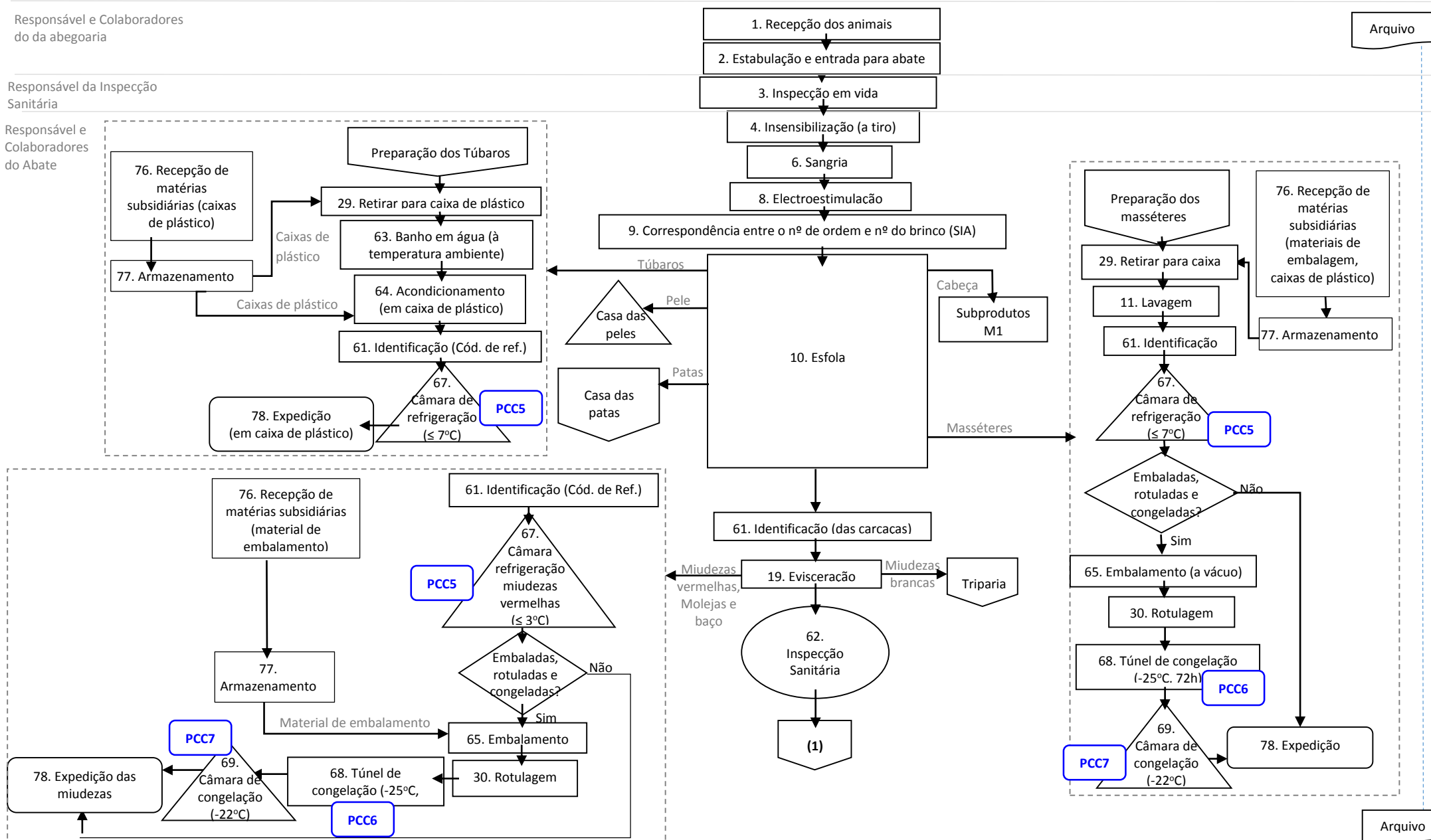






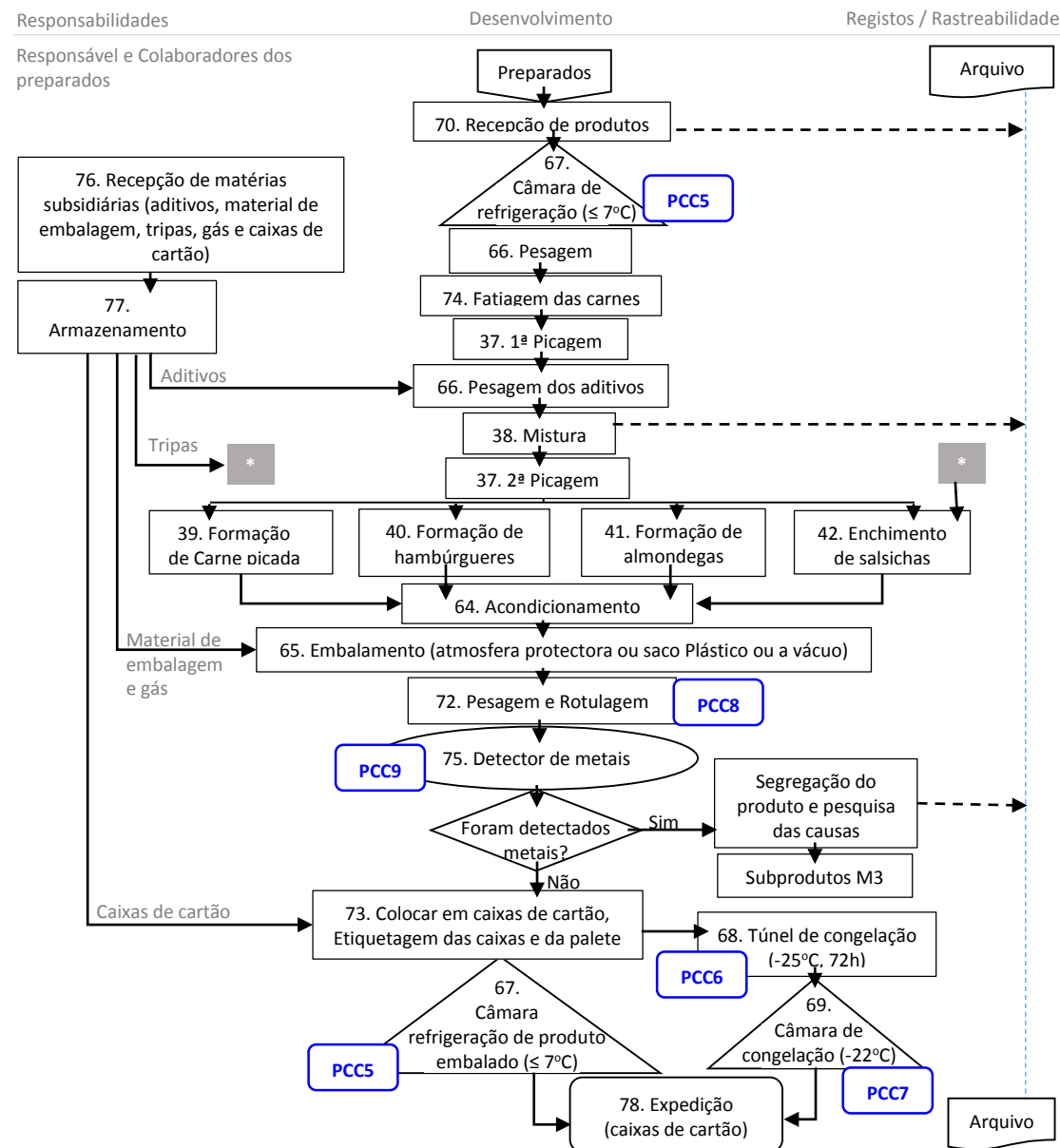
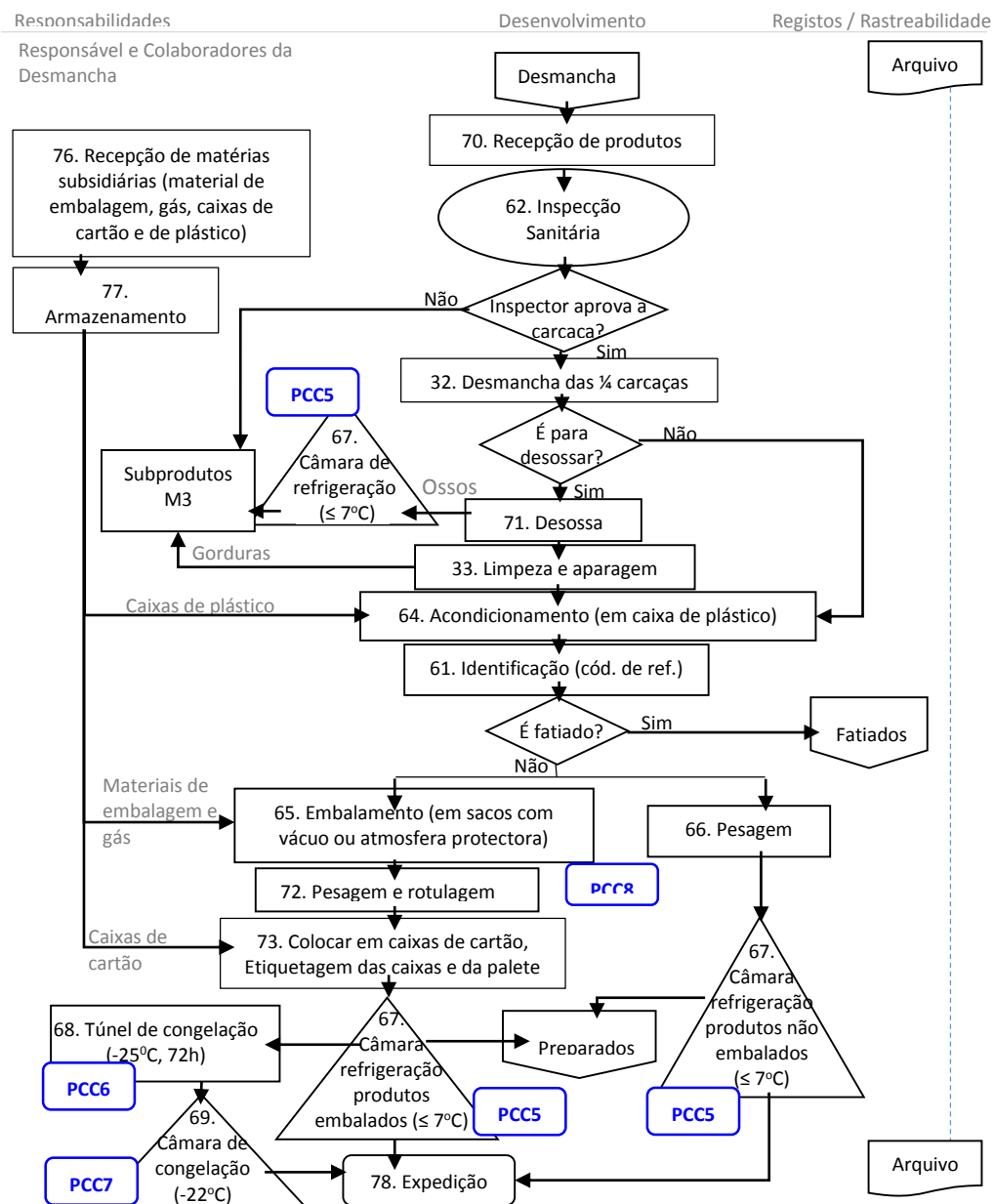
Arquivo

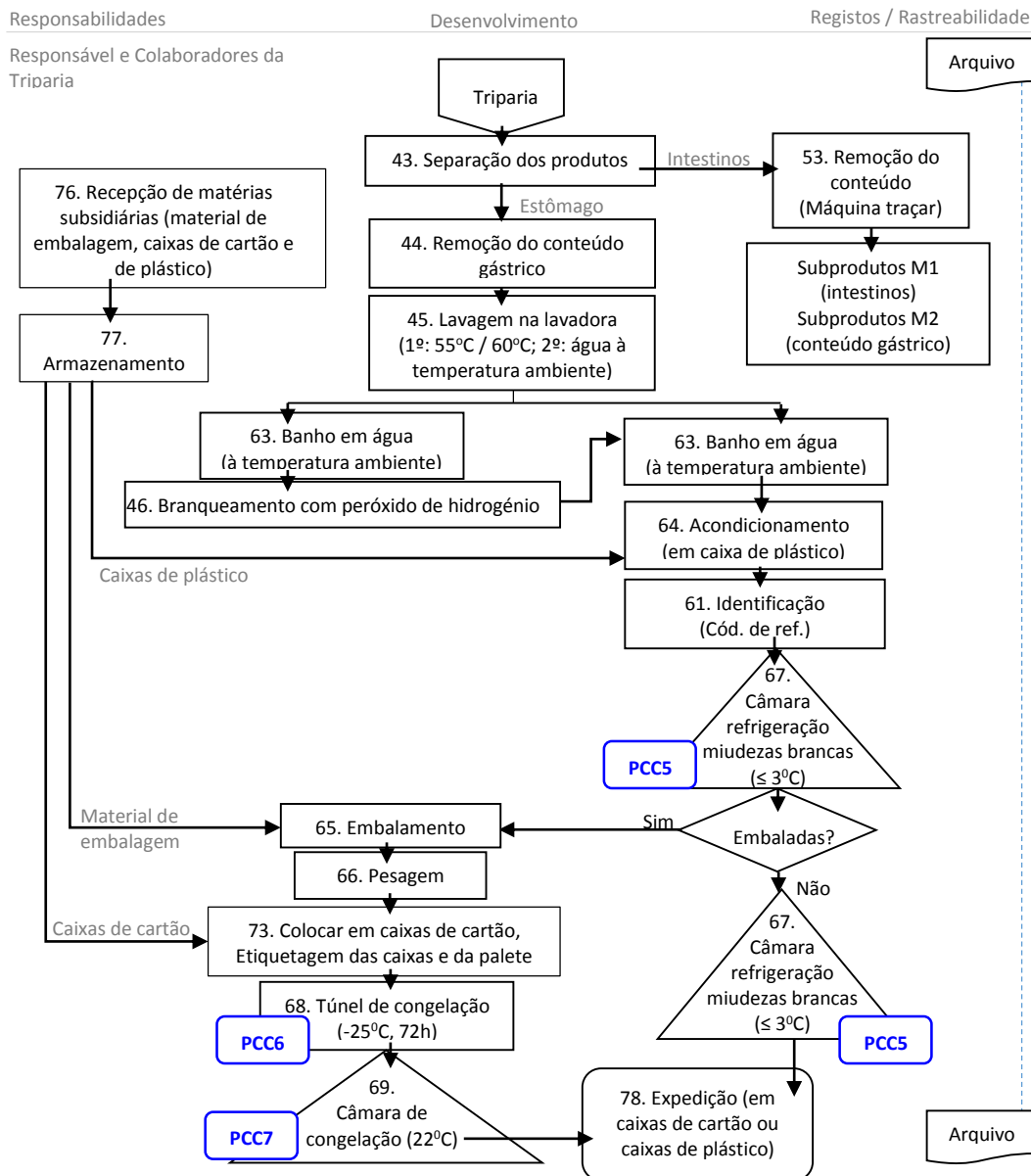
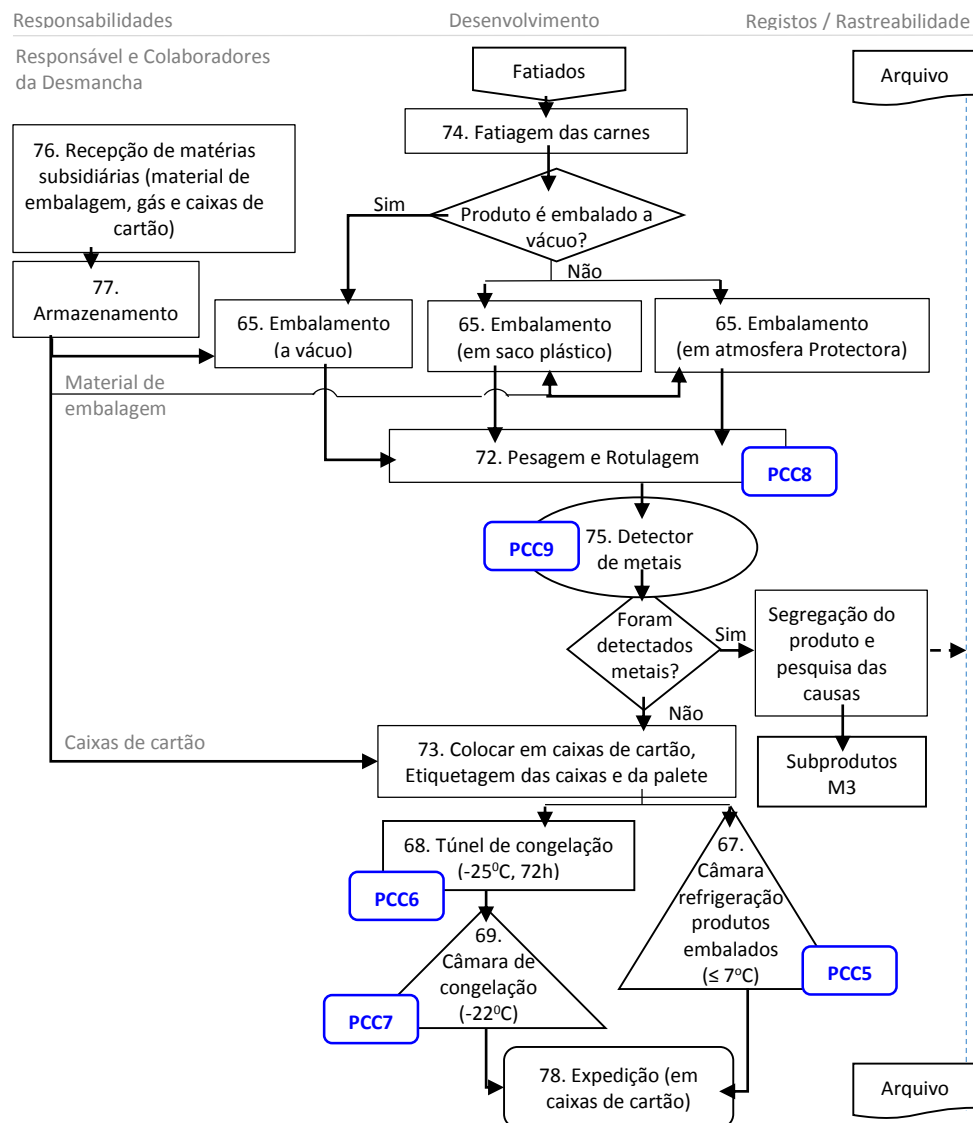
Responsável e  
Colaboradores  
do Abate

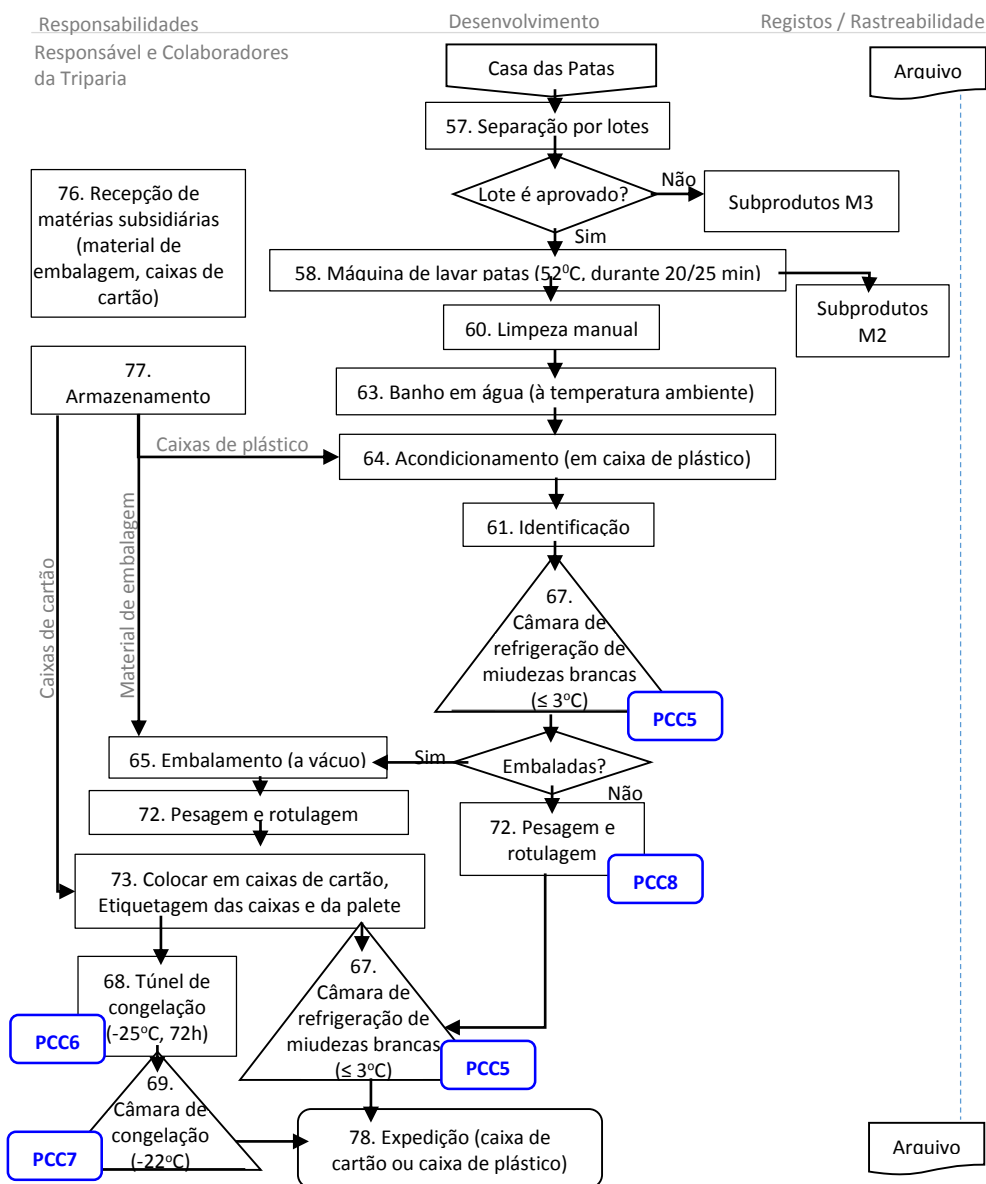












Responsabilidades

Responsável e Colaboradores da abegoaria

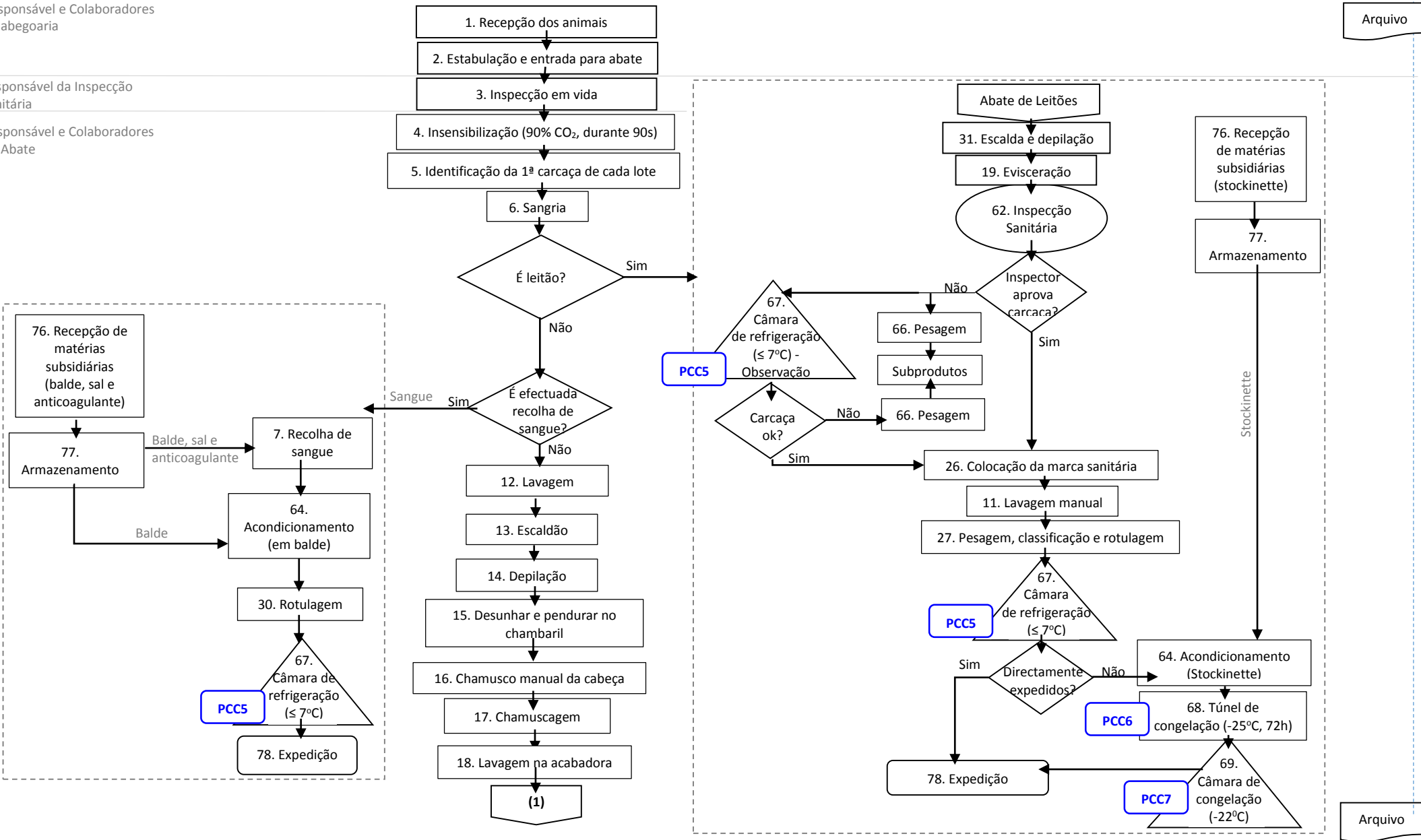
Responsável da Inspeção Sanitária

Responsável e Colaboradores do Abate

Desenvolvimento

Registos / Rastreabilidade

Arquivo



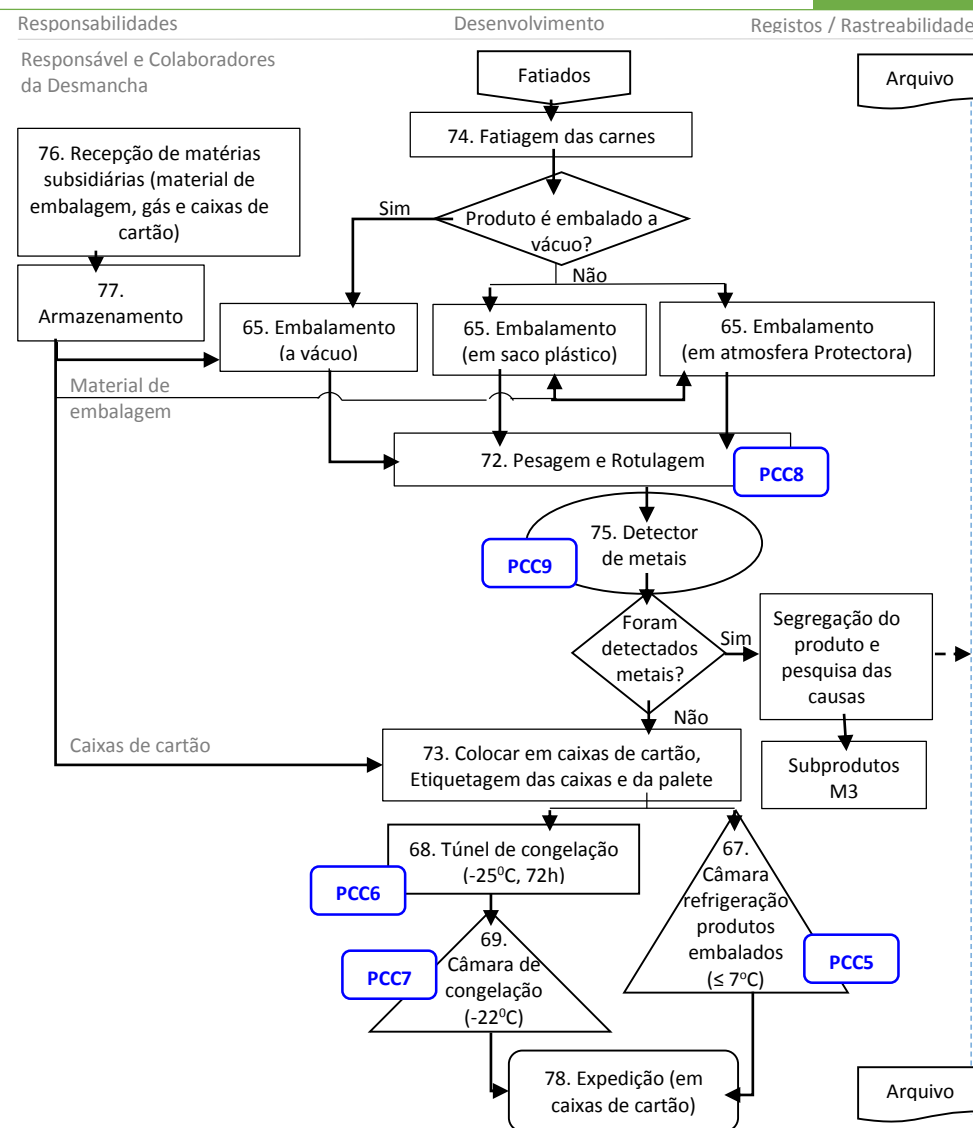
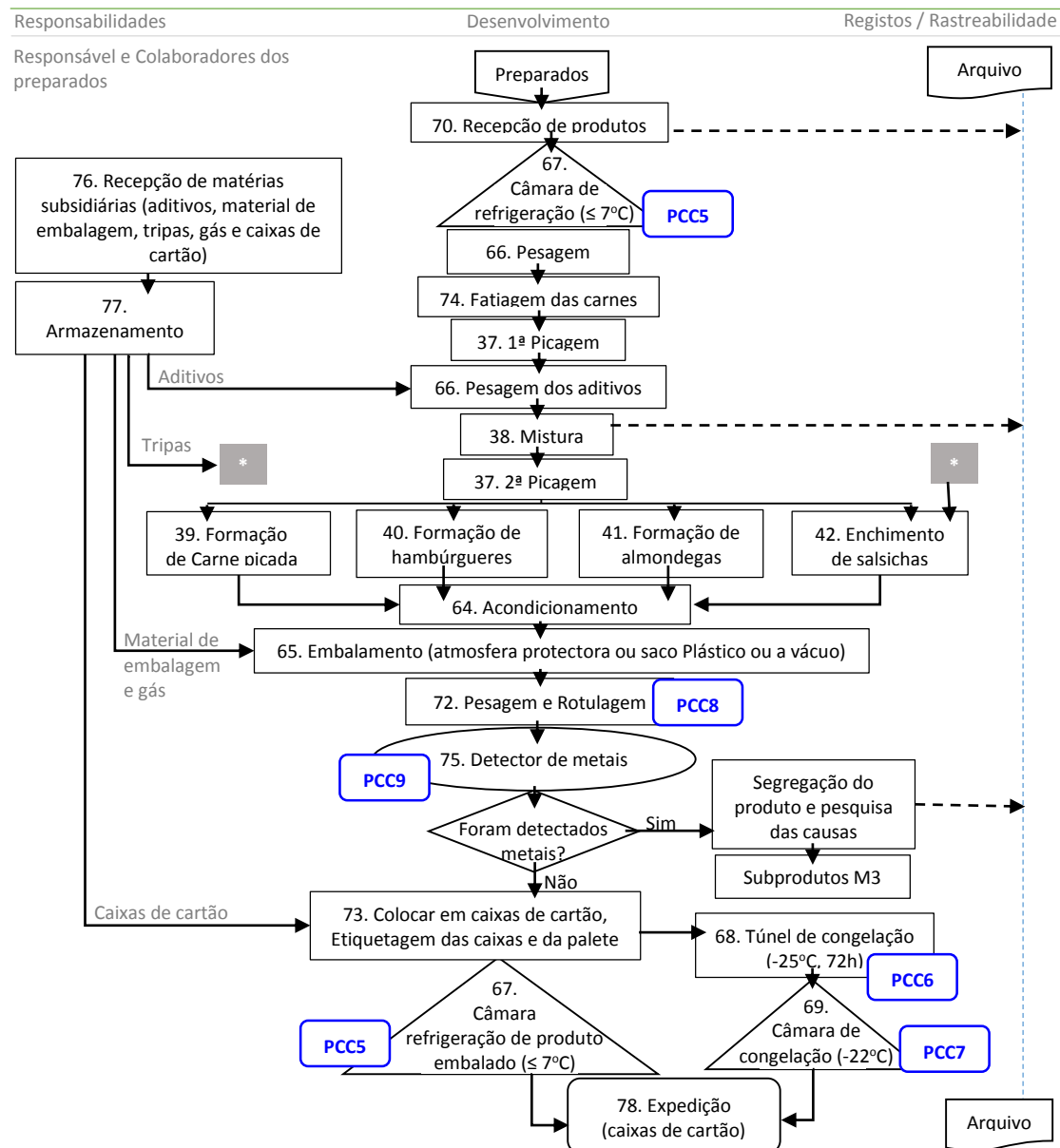
Arquivo



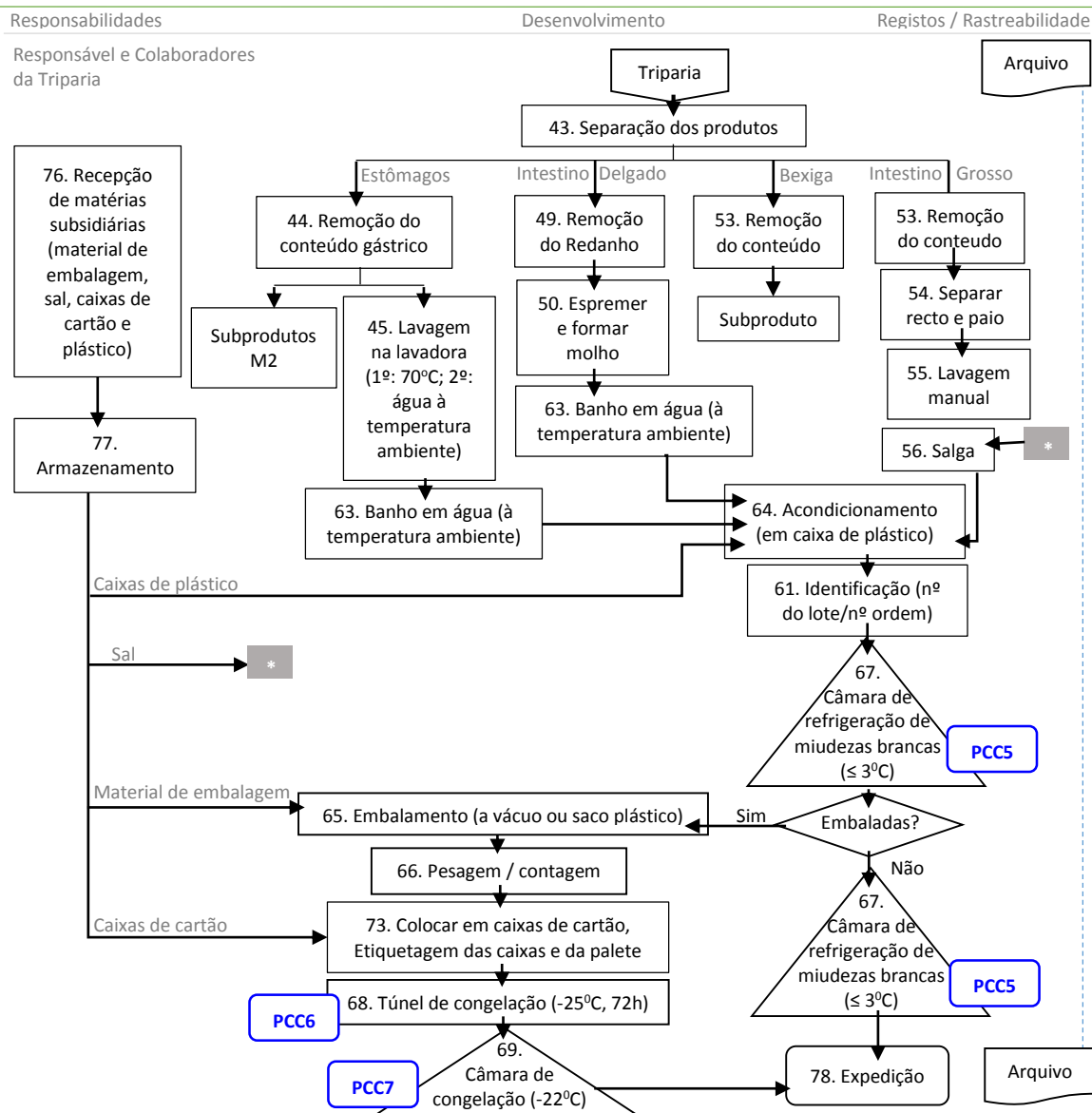


## Fluxogramas Com Indicação dos PCC's – Suínos

## Anexo IV







Abegoaria

Responsável da Inspeção Sanitária

Responsável e  
Colaboradores  
do Abate



Arquivo

